



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE  
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO E PESQUISA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM  
DESENVOLVIMENTO E MEIO AMBIENTE  
NÍVEL MESTRADO**



**ANDREA LUCIANA DE ARAGÃO RIBEIRO SILVA**

**EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE: CONTRIBUIÇÃO DO INSTITUTO  
FEDERAL DE ALAGOAS PARA A CONSERVAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO**

**SÃO CRISTÓVÃO  
2018**

**ANDREA LUCIANA DE ARAGÃO RIBEIRO SILVA**

**EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE: CONTRIBUIÇÃO DO INSTITUTO  
FEDERAL DE ALAGOAS PARA A CONSERVAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO**

Dissertação apresentada como requisito parcial  
para obtenção do título de Mestre pelo  
Programa de Pós-Graduação em  
Desenvolvimento e Meio Ambiente da  
Universidade Federal de Sergipe.

**ORIENTADORA:** Prof.<sup>a</sup> Dra. Ronise Nascimento de Almeida  
**COORIENTADORA:** Prof.<sup>a</sup> Dra. Débora Evangelista Reis Oliveira

**SÃO CRISTÓVÃO  
2018**

**FICHA CATALOGRÁFICA ELABORADA PELA BIBLIOTECA CENTRAL  
UNIVERSIDADE FEDERAL DE SERGIPE**

S586e Silva, Andrea Luciana de Aragão Ribeiro  
Educação para a sustentabilidade : contribuição do Instituto Federal de Alagoas para a conservação do Rio São Francisco / Andrea Luciana de Aragão Ribeiro Silva ; orientadora Rosine Nascimento de Almeida. – São Cristóvão, SE, 2018.  
122 f. : il.

Dissertação (mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente)  
– Universidade Federal de Sergipe, 2018.

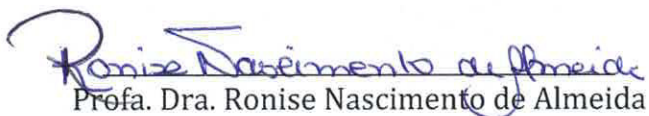
1. Meio ambiente. 2. Educação ambiental. 3. Sustentabilidade e meio ambiente. 4. Conservação da natureza. 5. São Francisco, Rio. 6. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas. I. Almeida, Rosine Nascimento de, orient. II. Título.

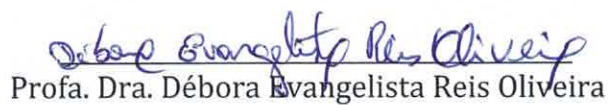
CDU 502.131.1:37.035

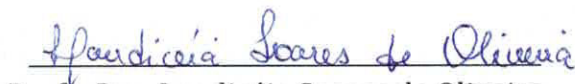
**Ata da 421ª Sessão de Defesa Pública de Dissertação  
de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente**

Aos trintas e um dias do mês de agosto do ano de dois mil e dezoito, às nove horas, realizou-se na sala 09 do polo de gestão na Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos, a sessão pública de Defesa de Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente de **ANDREA LUCIANA DE ARAGÃO RIBEIRO SILVA** sob o título: “*EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE: CONTRIBUIÇÃO DO INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS PARA A CONSERVAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO.*”, presidida pela orientadora Profa. Dra. Ronise Nascimento de Almeida e com a participação da coorientadora Profa. Dra. Débora Evangelista Reis Oliveira. A orientadora passou a palavra a aluna para que procedesse à apresentação de seu trabalho. Após a apresentação, a primeira examinadora Profa. Dra. Laudicéia Soares de Oliveira arguiu a aluna que teve igual período para sua defesa. A palavra foi franqueada a segunda examinadora Profa. Dra. Andréa Freire de Carvalho que fez seus questionamentos e apresentou comentários e sugestões acerca do objeto de estudo, logo após o aluno teve igual período para sua defesa. Em seguida, a Profa. Dra. Ronise Nascimento de Almeida agradeceu as contribuições dos membros da banca e teceu alguns comentários sobre as características do trabalho e sobre o desempenho da mestranda. Encerrados os trabalhos, a banca examinadora retirou-se do recinto para atribuição da nota. A comissão considerando a qualidade e relevância da pesquisa decidiu **Aprovar** a aluna, sendo atendidas as determinações da banca examinadora e da Resolução nº25/2014/CONEPE que regulamentam a apresentação e defesa da dissertação de Mestrado. Nada mais havendo a tratar, foi lavrada a presente ata que será lida e assinada pelos componentes da banca e pela aluna.

Cidade Universitária Prof. José Aloísio de Campos, 31 de agosto de 2018.

  
Profa. Dra. Ronise Nascimento de Almeida  
Presidente/Orientadora

  
Profa. Dra. Débora Evangelista Reis Oliveira  
Examinadora - Coorientadora /UFS

  
Profa. Dra. Laudicéia Soares de Oliveira  
Examinadora - UFBA

  
Profa. Dra. Andréa Freire de Carvalho  
Examinadora-UFS

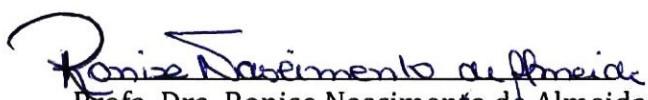
  
**ANDREA LUCIANA DE ARAGÃO RIBEIRO SILVA**  
Aluna-mestranda


**ANDREA LUCIANA DE ARAGÃO RIBEIRO SILVA**

**EDUCAÇÃO PARA A SUSTENTABILIDADE: CONTRIBUIÇÃO DO INSTITUTO  
FEDERAL DE ALAGOAS PARA A CONSERVAÇÃO DO RIO SÃO FRANCISCO**

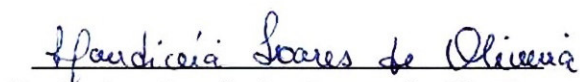
Dissertação apresentado como requisito parcial  
para obtenção do título de Mestre pelo  
Programa de Pós-Graduação em  
Desenvolvimento e Meio Ambiente da  
Universidade Federal de Sergipe.

Aprovada em \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

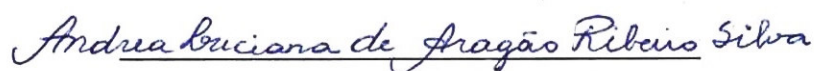
  
Prof. Dra. Ronise Nascimento de Almeida  
Presidente/Orientadora

  
Prof.ª Dra. Maria José Nascimento Soares  
Examinador Interno

  
Prof.ª Dra. Andréa Freire de Carvalho  
Examinadora-UFS

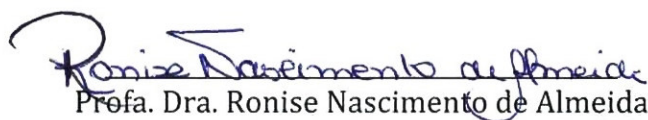
  
Prof.ª Dra. Laudicéia Soares de Oliveira  
Examinadora - UFBA

É concedido ao Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS) responsável pelo Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente permissão para disponibilizar, reproduzir cópia desta Dissertação e emprestar ou vender tais cópias.



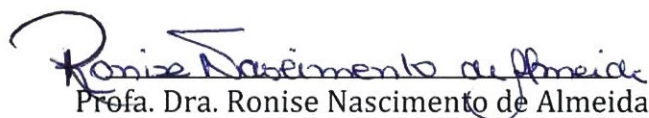
Andrea Luciana de Aragão Ribeiro Silva

Programa de Pós-Graduação em  
Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA  
Universidade Federal de Sergipe - UFS



Prof. Dra. Ronise Nascimento de Almeida  
Programa de Pós-Graduação em  
Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA  
Universidade Federal de Sergipe - UFS

Este exemplar corresponde à versão final da Dissertação de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente concluído no Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente (PRODEMA) da Universidade Federal de Sergipe (UFS).



Prof. Dra. Ronise Nascimento de Almeida

Programa de Pós-Graduação em  
Desenvolvimento e Meio Ambiente - PRODEMA  
Universidade Federal de Sergipe - UFS

*Dedico este trabalho aos meus pais. Ao grande amor de minha vida, minha filha Mariana. Aos educadores que fazem de seu ofício uma prática de amor e compromisso. Ao povo ribeirinho do “Velho Chico”.*



## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pela força interior que me foi concedida, fazendo-me firme em todos os momentos adversos que muitas vezes me fizeram pensar em desistir. A Ti, meu Deus, toda a minha gratidão, por estar comigo e me sustentar de pé quando pensei em cair, quando de Ti tanto precisei.

A minha orientadora, **Ronise Almeida**, pela compreensão, companhia (mesmo longe) e parceria na construção deste projeto. Obrigada por sua contribuição, suas dicas, pela sua bondade e generosidade, enfim, por sua sabedoria na condução de tudo isso. Querida, você foi fundamental no projeto de Deus para comigo, neste momento. Creia, você foi instrumento para que eu pudesse superar toda a dificuldade e seguir. Sem você, eu não iria...

A minha filha **Mariana**, por existir na minha vida, e por ter feito de mim a pessoa mais forte que conheço. Tudo de mim é para ti, filha querida! Obrigada por me fortalecer, do seu jeitinho, me dizendo: Eu espero você voltar, mamãe!

A minha família, amada, suporte, base... Por entenderem as minhas ausências, a minha impaciência, durante este percurso... Mas agradeço por estarem ali, quando precisei contar! Minha mãe, meu pai, irmãos, cunhados, sobrinhos, tios, ex-marido, sogra, enfim, todos vocês estiveram comigo e só posso agradecer por tê-los na minha vida. Do jeitinho de cada um, veio o apoio para que pudesse me dedicar a este trabalho.

Ao **Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL)**, por permitir a realização desta pesquisa, obrigada. Meu trabalho, minha segunda casa, para quem me dedico, com muito amor, os meus dias e para quem pretendo servir enquanto puder. Agradecimento especial aos diretores dos *campi* pesquisados, os senhores **Carlson Lamenha** e **Ricardo Aguiar**, e às pró-reitorias de pesquisa e extensão, pela disponibilidade e colaboração para com os dados aqui apresentados, em especial aos senhores **Heráclito** e **Ginaldo** (*in memoriam*).

As empresas **CASAL** e **SAAE**, por meio de seus colaboradores **Alan Gomes**, **Paulo Teles** e **Caio Gonçalves**, **Moacir Araújo**, respectivamente, pela contribuição com dados importantes na fundamentação desta pesquisa.

Ao **PRODEMA** pela oportunidade e também compreensão de todas as dificuldades que enfrentei; pela contribuição dada a meu tão pequeno conhecimento. Sou outra pessoa depois desta experiência.

Para **Débora Reis**, minha **coorientadora**, com sua delicadeza e sabedoria, que tanto contribuiu para a construção desta.

Aos meus colegas queridos, de uma turma maravilhosa, que junto comigo, enfrentou a tempestade e seguiu. Sentirei saudade de todos.

A todos que se disponibilizaram a participar de minha pesquisa, contribuindo com suas opiniões para os resultados aqui disponibilizados.

*“Não deixe morrer, não deixe o rio morrer  
Se não morre o ribeirinho de fome de sede...  
De sei lá o quê?” (Boato Ribeirinho – Targino  
Gondim).*

## RESUMO

Assim como os demais recursos naturais, o rio São Francisco evidencia os impactos causados pela ação antrópica, principalmente no que diz respeito ao desmatamento da vegetação ciliar, lançamento de esgotos e redução da vazão, fatores estes que interferem na vida das espécies aquáticas e da população ribeirinha. O Baixo São Francisco é a sub-região desta bacia hidrográfica, que mais reflete a situação de degradação, necessitando de urgentes e específicos cuidados, antes que a sua capacidade de resiliência seja comprometida. A sensibilização das comunidades é apontada como alternativa para a conservação deste recurso hídrico, no qual a educação desempenha importante papel na conservação do rio, que poderá ser alcançada por meio da adoção de ações educativas com viés sustentável. Assim, esta pesquisa tem como objetivo analisar as contribuições das ações educativas e a percepção ambiental da comunidade escolar nos *campi* Penedo e Piranhas do Instituto Federal de Alagoas - IFAL, com foco na conservação do rio São Francisco. Utilizar-se-á do método comparativo de casos, conduzidos de forma exploratória e descritiva com abordagem qualiquantitativa, baseados em uma perspectiva interdisciplinar. A coleta de dados deu-se por meio da análise documental e entrevistas semiestruturadas aplicadas diretamente a comunidade escolar e analisada utilizando o método da Análise do Discurso do Sujeito, por meio do software DSCsoft. O resultado da pesquisa aponta que as ações educativas promovidas pelos *campi*, sejam elas de pesquisa ou extensão, ou por meio de campanhas e similares, são pouco eficazes no intento de sensibilizar a comunidade escolar para com conservação do rio São Francisco, e, por conseguinte, para a promoção de mudança de atitude dos indivíduos que com ele mantém relações de interdependência.

**Palavras-Chave:** Educação. IFAL. Percepção ambiental. Rio São Francisco. Sustentabilidade.

## ABSTRACT

As others natural resources, the São Francisco river is evidencing impacts caused by the anthropic actions, mainly because the deforestation of the ciliary vegetation, the discharge of sewage and the reduction of its flow, among others. Those factors interfere in the life of the aquatic species and of the riverside population. The Lower São Francisco is the subregion of this river basin, which more reflects the degradation situation, requiring urgent and specific care, before its capacity for resilience is compromised. The sensitization of communities is suggested as an alternative for the conservation of this water resource, in which education plays an important role in river conservation, and it can be achieved through the adoption of educational actions with a sustainable bias. Thus, this research aims to analyze the contributions of educational actions and the environmental perception of the school community in the Penedo and Piranhas Campuses of the Instituto Federal de Alagoas (“Federal Institute of Alagoas” in English) – IFAL, focusing on the conservation of the São Francisco river. It was used the comparative case-based method, conducted in an exploratory and descriptive way with a mix of qualitative and quantitative approach, based on an interdisciplinary perspective. Data collection was done through documental analysis and semi-structured interviews applied directly to the school community and it was analyzed using the Discourse Analysis of the Subject method, through DSCsoft software. The research results point out that the educational actions promoted by campuses, whether research or extension, or through campaigns and the like, are not very effective in trying to sensitize the school community to the conservation of the São Francisco river, and, therefore, they are also not very effective for the promotion of change of attitude of the individuals that maintain relations of interdependence with the river.

**Keywords:** Education. IFAL. Environmental perception. São Francisco River. Sustainability.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 01	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio - ODM	32
Figura 02	Esferas do Desenvolvimento Sustentável	33
Figura 03	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável- ODS	33
Figura 04	Atribuições do SINGREH	45
Figura 05	Nascente e foz do rio São Francisco	47
Figura 06	Subdivisões da bacia do rio São Francisco	48
Figura 07	Baixo São Francisco, início e foz	49
Figura 08	Usina de Angiquinho, em Delmiro Gouveia (AL)	50
Figura 09	Usina de Hidrelétrica de Xingó, Piranhas (AL)	51
Figura 10	Lançamento de esgoto sem tratamento no rio São Francisco na cidade de Penedo (AL)	52
Figura 11	Captação para abastecimento da cidade de Piranhas (AL).	53
Figura 12	Evidências da redução da vazão nas cidades de Penedo e Piranhas (AL).	56
Figura 13	Transposição das águas do São Francisco. Canal do Sertão, localizado na cidade de Delmiro Gouveia (AL).	56
Figura 14	Estação de Piscicultura de Paulo Afonso mantida pela CHESF.	57
Figura 15	<i>Campi</i> do Instituto Federal de Alagoas.	60
Figura 16	Localização do <i>campus</i> Penedo - IFAL.	61
Figura 17	<i>Campus</i> Penedo - Instituto Federal de Alagoas	61
Figura 18	Localização do <i>Campus</i> Piranhas- IFAL.	62
Figura 19	<i>Campus</i> Piranhas do Instituto Federal de Alagoas.	63
Figura 20	Faixa etária dos entrevistados	67
Figura 21	Avaliação dos projetos de extensão e pesquisa do IFAL.	70
Figura 22	Gráfico comparativo da percepção ambiental da comunidade escolar a respeito da importância do rio São Francisco.	74

Figura 23	Gráfico comparativo da percepção ambiental da comunidade escolar a respeito dos agentes que degradam o rio São Francisco.	78
Figura 24	Gráfico comparativo da percepção da comunidade escolar a respeito da responsabilidade da educação para a sustentabilidade do rio.	81
Figura 25	Projetos de extensão do <i>campus</i> Penedo e Piranhas, no período de 2010 a 2017.	85
Figura 26	Projeto de extensão “Educação ambiental para a formação de cidadãos ecológicos” do <i>campus</i> Penedo	88
Figura 27	Projetos de extensão do <i>campus</i> Penedo.	88
Figura 28	Projetos de pesquisa do <i>campus</i> Penedo e Piranhas, no período de 2010 a 2017	89
Figura 29	Projeto de pesquisa “Reúso de água no <i>campus</i> Piranhas”.	91
Figura 30	Gráfico comparativo entre os projetos desenvolvidos entre os docentes dos <i>campi</i> pesquisados com relação à sua área de atuação.	92
Figura 31	Gráfico comparativo da participação dos discentes dos <i>campi</i> pesquisados em ações educativas voltadas para a conservação do rio São Francisco.	93
Figura 32	Gráfico comparativo da ciência dos entrevistados dos <i>campi</i> pesquisados sobre a execução de projetos voltados para a conservação do rio São Francisco.	94
Figura 33	Ações em prol do “Velho Chico” promovidas pelo <i>campus</i> Penedo, em parceria com instituições.	95
Figura 34	Gráfico comparativo entre os docentes dos <i>campi</i> pesquisados com relação à sua abordagem sobre a conservação do rio São Francisco nas aulas.	96
Figura 35	Gráfico comparativo entre discentes a respeito da sensibilização promovida pelas ações educativas do IFAL para a conservação do rio São Francisco.	98
Figura 36	Gráfico comparativo entre discentes a respeito da sensibilização promovida pelas ações educativas do IFAL para a conservação do rio São Francisco.	100
Figura 37	Gráfico comparativo entre docentes a respeito da sensibilização promovida pelas ações educativas do IFAL para a conservação do rio São Francisco.	101
Figura 38	Gráfico comparativo entre servidores a respeito da sensibilização promovida pelas ações educativas do IFAL para a conservação do rio São Francisco	103
Figura 39	Gráfico comparativo entre os <i>campi</i> a respeito da sensibilização promovida pelas ações educativas do IFAL para a conservação do rio São Francisco.	104

## LISTA DE QUADROS

Quadro 01	Descrição dos Projetos de extensão desenvolvidos pelos <i>campi</i> Penedo e piranhas, com foco na conservação do rio São Francisco	86
Quadro 02	Descrição dos projetos de Pesquisa desenvolvidos pelos <i>campi</i> Penedo e Piranhas, com foco na conservação do rio São Francisco	90



## LISTA DE SIGLAS

AC	Ancoragens
ADEMA	Administração Estadual do Meio Ambiente
ANA	Agência Nacional de Águas
BHSF	Bacia Hidrográfica do São Francisco
BICEN	Biblioteca Central
BSF	Baixo São Francisco
CASAL	Companhia de Saneamento de Alagoas
CBH	Comitê de Bacia Hidrográfica
CBHSF	Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio São Francisco
CCR	Câmara Consultiva Regional
CEFET	Centro Federal de Educação Tecnológica
CEMIG	Companhia Energética de Minas Gerais
CHESF	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
CIP	Catálogo Internacional na Publicação
CMMAD	Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
CNRH	Conselho Nacional de Recursos Hídricos
CNUMAD	Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e o Desenvolvimento
CODEVASF	Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba
CONAMA	Conselho Nacional do Meio Ambiente
CT	Câmara Técnica
DESO	Companhia de Saneamento de Sergipe
DSC	Discurso do Sujeito Coletivo
EA	Educação Ambiental

EAFS	Escola Agrotécnica Federal de Satuba
ECH	Expressão Chave
IBAMA	Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis
IC	Ideia Central
IF	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia
IFAL	Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas
MMA	Ministério do Meio Ambiente
ODM	Objetivos de Desenvolvimento do Milênio
ODS	Objetivos de Desenvolvimento Sustentável
ONU	Organização das Nações Unidas
PCN	Parâmetros Curriculares Nacionais
PDI	Plano de Desenvolvimento Institucional
PMP	Prefeitura Municipal de Penedo
PNMA	Política Nacional do Meio Ambiente
PNRH	Política Nacional de Recursos Hídricos
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PNUMA	Programa das Nações Unidas para o Meio Ambiente
PRODEMA	Programa de Desenvolvimento e Meio Ambiente
RS	Representação Social
SETEC/MEC	Secretaria de Educação Profissional e Tecnologia do Ministério da Educação
SINGREH	Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos
SRH	Superintendência de Recursos Hídricos
UAB	Universidade Aberta do Brasil
UFS	Universidade Federal de Sergipe
UNEDS	Unidades Descentralizadas de Ensino

UNESCO

Organização das Nações Unidas para a Educação, a Ciência e a Cultura

## LISTA DE SÍMBOLOS

%	Percentual
km	Quilômetro
km <sup>2</sup>	Quilômetro quadrado
m <sup>3</sup>	Metro cúbico
m <sup>3</sup> /s	Metro cúbico por segundo
MW	Megawatt

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO .....</b>	<b>9</b>
<b>2</b>	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>15</b>
<b>2.1</b>	<b>Educação – A prática e a ação educativa na formação de cidadãos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IF). ....</b>	<b>15</b>
2.1.1	O Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia - Educação com compromisso de formar cidadãos.....	20
<b>2.2.</b>	<b>Caminhos para uma efetiva Educação Ambiental .....</b>	<b>25</b>
2.2.1	A problemática ambiental e o desenvolvimento.....	29
2.2.2	O papel das políticas públicas para o desenvolvimento sustentável.....	34
2.2.3	A educação ambiental - sensibilização para a sustentabilidade.....	35
2.2.4	Desafios da educação ambiental para a sustentabilidade: ética, diálogo e respeito....	38
2.2.5	Percepção ambiental - como me vejo no meio.....	40
<b>2.3</b>	<b>Gestão dos recursos hídricos no Brasil.....</b>	<b>43</b>
<b>2.4</b>	<b>Rio São Francisco: Impactos do desenvolvimento .....</b>	<b>46</b>
2.4.1	Sabores e dissabores do desenvolvimento.....	50
2.4.2	Transposição do rio São Francisco: benefícios, impactos e as consequências.....	58
<b>3</b>	<b>METODOLOGIA .....</b>	<b>60</b>
<b>3.1</b>	<b>Caracterização da área de estudo .....</b>	<b>60</b>
<b>3.2</b>	<b>Caracterização da pesquisa .....</b>	<b>63</b>
3.2.1	Universo da pesquisa.....	67
3.2.2	Amostragem.....	68
3.2.3	Descrição das etapas da pesquisa.....	70
<b>4</b>	<b>ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS .....</b>	<b>73</b>
<b>4.1</b>	<b>Percepção ambiental da comunidade escolar a respeito da importância do rio São Francisco.....</b>	<b>74</b>

<b>4.2</b>	<b>Percepção ambiental da comunidade escolar a respeito da educação e sua contribuição para a sustentabilidade do rio São Francisco.....</b>	<b>80</b>
<b>4.3</b>	<b>Educação em ação – o IFAL em prol do “Velho Chico”.....</b>	<b>85</b>
4.3.1	Análise dos projetos de extensão.....	86
4.3.2	Análise dos projetos de pesquisa.....	90
4.3.3	Demais ações promovidas pelos <i>campi</i> Penedo e Piranhas com foco na conservação do rio São Francisco.....	96
<b>4.4</b>	<b>Percepção da comunidade escolar a respeito das ações educativas do IFAL para com a sustentabilidade do rio São Francisco.....</b>	<b>99</b>
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO E/OU CONSIDERAÇÕES FINAIS .....</b>	<b>106</b>
	<b>REFERÊNCIAS .....</b>	<b>108</b>
	<b>APÊNDICES .....</b>	<b>119</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Esta pesquisa nasce de inquietações geradas em cinco anos de experiência docente da pesquisadora, no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Alagoas (IFAL) a respeito do que vem sendo construído pela educação, em termos de formação cidadã, nos *campi* deste Estado, situados as margens do rio São Francisco, no que discerne a conservação<sup>1</sup> deste importante recurso hídrico.

Estas reflexões são motivadoras para a realização deste estudo que discorrerá sobre a educação, seja ela formal ou informal, em seu papel amplo de formar cidadãos aptos para refletirem criticamente sobre seus problemas e a adotarem atitudes para solucioná-los, e em especial, a educação para a sustentabilidade, aqui compreendida como um viés da Educação Ambiental (EA), que almeja ser uma educação que se concretiza em ações, também sustentáveis, promovidas por indivíduos transformados pela formação recebida na escola e influenciados pelo meio em que vivem. Esta educação para a sustentabilidade surge como alternativa de sensibilização das comunidades escolares dos *campi* ribeirinhos desta Instituição, no que discerne a utilização sustentável das águas do rio, de como as experiências vivenciadas são percebidas por estes atores e como retornam, em prática, para a comunidade em que se situam.

A dependência e ligação existentes entre os ribeirinhos e o rio São Francisco são também fatores motivadores para este trabalho, uma vez que esta população não sobrevive sem a existência do mesmo. Este elo, também sentimental e cultural, favorece ações de cunho educativo cujos temas envolvam a conservação do rio e promovam o comprometimento das comunidades locais. Assim, a educação ambiental voltada para a sustentabilidade pode ser um valioso aliado no processo de sensibilização, sendo também motivação da pesquisa, quando se pretende analisar a contribuição que ela tem dado para a revitalização do rio.

Neste contexto, a educação ambiental, considerada por Seifert (2011) como alternativa para a eficiência da gestão ambiental e para a materialização do desenvolvimento sustentável, flexibiliza-se para ser posta em prática oferecendo alternativas para a formação de sujeitos

---

<sup>1</sup>De acordo com Seifert (2011), entende-se por conservação ambiental a exploração racional dos recursos naturais de modo a garantir sua sustentabilidade.

ecológicos<sup>2</sup>. Conforme Dias (2003, p. 100), a “Educação Ambiental é um processo por meio do qual as pessoas aprendem como funciona o meio ambiente, como dependemos dele, como o afetamos e promovemos a sua sustentabilidade”, viés interdisciplinar da educação que permite ser abordada pelos diferentes conteúdos curriculares.

Portanto, para conservar o meio ambiente, faz-se necessário o despertar da consciência ecológica, na qual a educação formal exerce papel fundamental. Neste processo de formação da consciência ecológica, a forma como as pessoas percebem o meio que as cercam é importante para se ter uma visão de como cada indivíduo desenvolve esta percepção ambiental, e como interagem (positiva ou negativamente) com o meio à sua volta.

A função da escola, no cumprimento do seu ofício de formar cidadãos, é promover ações, como: projetos, campanhas, formulação curricular multidisciplinar, entre outros, na perspectiva de exercer uma educação formal que avance oferecendo alternativas para a formação dos sujeitos (SEIFFERT, 2011), capazes de desenvolver visões alternativas atinentes ao ambiente social na cotidianidade (MARTINS & SOUZA, 2013). A educação para a sustentabilidade desempenha importante papel na mudança de atitude, que poderá ser alcançada por meio da utilização sustentável dos recursos naturais, da mitigação dos impactos ambientais e da adoção de ações e práticas educativas<sup>3</sup>, para a promoção de atitudes também sustentáveis, conforme se pretende contribuir com esta pesquisa, ao analisar as contribuições das ações educativas e a percepção ambiental da comunidade escolar com foco na conservação do rio São Francisco.

Considerado um dos mais importantes cursos d'água do Brasil e da América Latina, o rio São Francisco foi descoberto em 04 de outubro de 1501, por Américo Vespúcio, era chamado “Opará – rio Mar” – pelos índios que habitavam suas margens, e recebera este nome em homenagem ao dia de São Francisco de Assis. É também conhecido por “Velho Chico” e “rio da Integração Nacional” por ter sua bacia ocupando unicamente o território nacional brasileiro conforme afirmam a Companhia de Saneamento de Sergipe (DESO) e o Comitê da Bacia Hidrográfica do São Francisco (CBHSF) (2016).

---

<sup>2</sup>Carvalho (2008) sinaliza que nos dias atuais a formação do sujeito deve ultrapassar a prática de transmissão de conteúdo e informação, pois o ensino deve promover subsídios para posicionamentos críticos e reflexivos, em que possibilite a atuação cidadã diante dos problemas ambientais.

<sup>3</sup>Prática docente, prática pedagógica e Prática educativa (Freire, 2013), nesta pesquisa, serão compreendidas de acordo com Freire (2013, p. 142), “como sendo um exercício constante em favor da produção e do desenvolvimento da autonomia de educadores e educandos”. Segundo Antunes, ações educativas (2010) são aquelas coordenadas para a formação tanto individual e como social dos alunos.



A Bacia Hidrográfica<sup>4</sup> do São Francisco (BHSF) é a terceira maior do país, sendo uma das doze regiões hidrográficas do Brasil, e tem grande importância para o país, não apenas pelo volume de água transportado em uma região semiárida, mas também pelo potencial hídrico passível de aproveitamento e por sua contribuição histórica e econômica para a região, conforme afirma o CBHSF e a Companhia Energética de Minas Gerais (CEMIG) (2016).

O surgimento e desenvolvimento socioeconômico de grande parte das cidades que margeiam o rio São Francisco deram-se pela existência deste recurso hídrico. O progresso oriundo da exploração do rio possibilitou o crescimento das cidades ribeirinhas<sup>5</sup> em todos os aspectos, por consequência, não permitindo que a regeneração deste recurso natural ocorresse, promovendo a sua degradação (AGUIAR NETTO *et al.*, 2011, 2015; FONTES, 2011). Assim, faz-se necessária a adoção de ações que devolvam ao rio a condição de manter-se para as gerações futuras e possam mitigar os impactos ambientais<sup>6</sup> já evidenciados.

Promover a sua conservação é também garantir os serviços que o mesmo tem prestado às comunidades ribeirinhas, e para outras grandes cidades que, embora não se situem nas suas margens, são também por ele atendidas mediante a utilização de suas águas. Dentre os serviços estão o fomento à agricultura, a fruticultura, a pecuária; a exploração energética por meio das nove usinas hidrelétricas instaladas em toda a sua extensão, com capacidade de geração de 9.973,50 MW<sup>7</sup>, fornecendo energia para a Região Nordeste e algumas regiões do Sudeste brasileiro, bem como o abastecimento de água para o consumo da população urbana, rural e das indústrias localizadas em seu entorno, chegando a beneficiar cerca de 16 milhões de pessoas (CEMIG, 2016; ANA, 2011).

O Baixo São Francisco (BSF) reproduz a mesma realidade das demais regiões do rio, no que diz respeito à dependência das comunidades, e assim como em toda sua extensão, mantém-se como importante recurso provedor do desenvolvimento e subsistência, além de conviver com os impactos causados por fatores naturais e pela ação antrópica<sup>8</sup>. Tais fatores podem ser evidenciados no: desmatamento da vegetação ciliar, causando assoreamento e erosão; barramento do curso natural do rio para exploração energética, causando a redução da vazão, trazendo entraves para a navegação pelo surgimento de bancos de areia no leito do rio

---

<sup>4</sup>Segundo a Agência Nacional de Águas (ANA) (2011), bacia hidrográfica é a região compreendida por um território e por diversos cursos d'água.

<sup>5</sup> Para Matos (2014, p. 59), cidades localizadas às margens dos rios e dependem de seus recursos naturais.

<sup>6</sup> Seiffert (2011, p. 19) conceitua que é a alteração da qualidade do meio gerada por qualquer forma de energia e/ou matéria produzida pela atividade humana.

<sup>7</sup> Conforme Relatório de Demonstrações Financeiras da Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF), (2015).

<sup>8</sup> São as alterações do homem sobre o meio ambiente (SEIFFERT, 2011).

e impedindo a reprodução de peixes reofílicos<sup>9</sup>; transposição de suas águas; desaparecimento de afluentes importantes, seca por baixo índice pluviométrico, causando restrição hídrica; uso da água para irrigação; descarte de resíduos sólidos e despejo de esgotos domiciliares e industriais sem tratamento, dentre outros.

A combinação destes fatores está intimamente relacionada à ausência de fiscalização e planejamento urbano (ordenamento territorial), promovendo perdas ao meio ambiente<sup>10</sup> e, consequentemente, restringindo a qualidade de vida da comunidade local (VIEIRA *et al.*, 2002), exigindo uma maior reflexão em torno da necessidade de mudanças urgentes na relação que as populações e governo mantêm com o rio.

Neste contexto, o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia (IF), conforme determina a Lei nº 11.892 de 2008, de sua criação, e outros documentos institucionais, volta-se para “ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas à atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional” (BRASIL, 2017), também se preocupa com as questões voltadas para a sustentabilidade, segundo explicita em seu artigo 6º, item IX, que determina “promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente” (BRASIL, 2017).

No Plano de Desenvolvimento Institucional (PDI) (IFAL 2016, p. 40 e 41), o IFAL possui dentro de seu diagnóstico estratégico, como direcionadores, a missão de “contribuir para o desenvolvimento sustentável”, tendo como um de seus valores o compromisso com a sustentabilidade, por meio da instituição e disseminação de práticas de cunho sustentável. Assim, percebe-se a importância de se desenvolver uma educação interdisciplinar pautada na sustentabilidade que visa o desenvolvimento socioeconômico local, bem como a conservação dos recursos naturais.

---

<sup>9</sup>São aqueles que precisam realizar a migração reprodutiva, nadando contra a correnteza das águas para favorecer o amadurecimento de suas gônadas e se reproduzir. O barramento causado pelas hidrelétricas impede a reprodução destas espécies que precisam percorrer longas distâncias para amadurecimento de suas gônadas (MACHADO JUNIOR, 2010).

<sup>10</sup>Meio ambiente é o conjunto dos elementos abióticos (físicos e químicos) e bióticos (fauna e flora), organizados em diferentes ecossistemas naturais e sociais em que se insere o homem, individual e socialmente, num processo de interação que atenda ao desenvolvimento das atividades humanas, à preservação dos recursos naturais e das características essenciais do entorno, dentro das leis da natureza e de padrões de qualidade definidos (COIMBRA, 2002, p. 33).

Desta forma, a pesquisa foi desenvolvida no IFAL, nos *campi* Penedo e Piranhas, localizados no Baixo São Francisco alagoano, que promovem a formação técnica, técnica integrada e de nível superior, desenvolvendo projetos e ações de pesquisa e extensão, promovendo diversas ações tais como: campanhas, palestras, seminários e semanas acadêmicas e tecnológicas, que conduzem reflexões sobre a importância da conservação do rio.

Baseando-se neste contexto, a pesquisa responde as seguintes questões: A comunidade escolar dos *campi* Penedo e Piranhas do IFAL percebe que a educação pode contribuir para a conservação do rio São Francisco? Como esta comunidade escolar percebe a importância do rio São Francisco para a comunidade em que vive? Quais foram as iniciativas dos *campi* ribeirinhos do IFAL para promover a conservação do rio São Francisco?

Partindo-se do princípio de que a educação ambiental é um dos pilares na construção de uma sociedade sustentável e que busca alinhar o desenvolvimento com a conservação do meio ambiente, o presente estudo teve como objetivo geral analisar as contribuições das ações educativas e a percepção ambiental da comunidade escolar dos *campi* Penedo e Piranhas do IFAL, com foco na conservação do rio São Francisco. Para tal, são propostos os seguintes objetivos específicos: Classificar as ações educativas desenvolvidas pelos *campi* Penedo e Piranhas voltadas para a conservação do rio São Francisco; Avaliar as ações educativas com foco na conservação do rio São Francisco desenvolvidas pelos *campi* Penedo e Piranhas; Comparar as ações educativas promovidas pelos *campi* em estudo, ressaltando as diferenças e similaridades entre elas; Analisar a percepção ambiental da comunidade escolar nos *campi* Penedo e Piranhas.

No intento de promover uma discussão mais aprofundada, a pesquisa fundamenta-se em quatro capítulos. O primeiro discute a educação na formação de cidadãos, contemplando a prática docente e ações educativas capazes de frutificar e promover mudança de atitude. Apresenta também o IF e sua proposta socioeducativa na finalidade de promover essa formação, discorrendo sobre o IFAL, área de estudo deste trabalho, sua missão, valores e objetivos na condução de suas ações para atendimento desta proposta socioeducativa.

O segundo capítulo aborda o papel interdisciplinar da Educação Ambiental, mostrando a importância do desenvolvimento, marcado pelo modelo de produção adotado pela humanidade em busca da satisfação de seus anseios e necessidades, alinhada à conservação ou preservação dos recursos naturais do planeta. Contempla também a EA de forma mais atuante por meio da Educação para a sustentabilidade no intento de promover a formação de cidadãos

críticos e com atitudes também sustentáveis. Este capítulo ainda estuda a percepção ambiental como veículo para entendimento da interação dos indivíduos para com o meio no qual se inserem através da compreensão de como pensam, e de como atuam nesta relação.

No terceiro capítulo são apresentadas a disponibilidade e gestão dos recursos hídricos, apontando a legislação vigente e os principais órgãos por ela criados para gerir este importante recurso natural: a água.

O último capítulo contempla o rio São Francisco, sua história, seu importante papel no desenvolvimento, por conseguinte, os impactos ambientais gerados, colocando em discussão, alternativas sustentáveis no propósito de reverter o quadro atual.

## 2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

### 2.1 Educação – A prática e a ação educativa na formação de cidadãos no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia.

Conceituar a educação na sua forma mais ampla é algo complexo de se fazer, uma vez que a mesma deriva-se como uma teia numa infinidade de significados e vieses. Uma ideia, porém, se constrói quando refletimos o poder atuante que ela tem na vida de cada cidadão, mesmo quando não se é capaz de defini-la em sua integridade: a ideia de formação, construção de um ser.

Compreendendo-se a educação como construção, observa-se que este processo se dá por meio da junção ou sobreposição de vários fatores, que um por um, contribuem na construção contínua de cada indivíduo. Neles estão: a percepção de mundo, o meio que o cerca, a sociedade na qual está inserido e as relações que mantêm com os outros indivíduos. Estão também, por meio da educação formal<sup>11</sup>, a escola, as ações e práticas educativas que, em parceria e interdisciplinarmente, cooperam para que discentes e docentes, na vivência desta categoria de educação, mutuamente, continuem aprendendo, instruindo-se, construindo-se como pessoas, com habilidades e competências desenvolvidas.

“Cada ser humano deve ser autor de sua construtividade, com vivências distintas em suas aprendizagens e ensino” (ANTUNES, 2010, p. 47). Para tal, formar pessoas “é muito mais do que treinar o educando no desempenho de destrezas” (FREIRE, 2013, p. 16). O autor defende a eticidade atrelada à prática educativa, afirmando que “o preparo científico do professor ou professora deve coincidir com sua retidão ética” (*ibidem*, p. 18) e que [...] ensinar não é transferir conhecimento, mas criar possibilidades para a sua produção ou a sua construção (*ibidem*, 2013, p. 24).

---

<sup>11</sup> No intento de definir seu campo de estudo e atuação, apontar falhas, bem como promover melhor entendimento, a educação categoriza-se como formal, informal e não-formal. Segundo Gohn (2006), a educação formal é a praticada pelas escolas, com conteúdos curriculares, regras e padrões previamente definidos, tendo o professor como agente educador. A educação informal, embora confundida com não-formal, é aquela em que os indivíduos aprendem com suas experiências, na sua vida cotidiana, em suas relações sociais na família, igreja, vizinhos, sendo estes os vetores desta categoria de educação. A educação não-formal, ainda para a autora, é aquela que se aprende “no mundo da vida”, compartilhando experiências, onde o educador é o outro, aquele com quem interagimos e ocorre em espaços onde há processos interativos intencionais.

“Quem forma se forma e re-forma ao formar e quem é formado forma-se e forma ao ser formado. É neste sentido que ensinar não é transferir conhecimentos, conteúdos, nem formar é ação pela qual um sujeito criador dá forma, estilo ou alma a um corpo indeciso e acomodado. Não há docência sem discência, as duas se explicam e seus sujeitos, apesar das diferenças que os conotam, não se reduzem à condição de objeto um do outro. Quem ensina aprende ao ensinar e quem aprende ensina ao aprender”. (FREIRE, 2013, p. 25).

A esse respeito, Fuhrmann & Paulo (2014) defendem a ideia de que:

“A formação integral, composta pela educação formal, não formal e social, se tece por meio de uma complexa articulação entre saberes e práticas educativas com objetivo de desenvolver nos indivíduos aptidões e competências emocionais, sociais e políticas, em diversificados espaços de aprendizagem [...]” (FUHRMANN & PAULO, 2014, p. 554).

A escola, por sua vez, tem a obrigação de auxiliar na formação de indivíduos críticos e participativos e, portanto, deve incentivar os educandos a olharem em diferentes perspectivas e a construir o seu pensamento de modo a fazer conexões entre o indivíduo, o coletivo e o ambiente (LISBOA & KINDEL, 2012).

De acordo com Freire (2013), o ato de ensinar exige uma série de reflexões e atitudes para que este seja também uma prática formadora, tais como: rigorosidade metódica, pesquisa, respeito aos saberes e autonomia dos educandos, bom-senso, curiosidade, criticidade, estética, ética, aceitação do novo, rejeição à discriminação, reconhecimento da identidade cultural, humildade, tolerância, alegria, esperança, mas também, competência profissional, comprometimento, liberdade, autoridade, saber escutar, disponibilidade para o diálogo, tomada consciente de decisões e amor aos educandos.

“A educação se faz em processo, em diálogos, nas múltiplas contradições que são inexoráveis entre sujeitos e natureza, que mutuamente se transformam” (FRANCO, 2015, p. 604).

A esse respeito, Fernandes (2008) considera que:

“A construção de uma educação que promova o pleno desenvolvimento dos educandos e aponte para uma postura cidadã requer que o educador lance mão de estratégias diversas que contemplem uma série de propostas que contribuam para o desenvolvimento intelectual dos alunos e alunas, mas também despertem o espírito investigativo e a capacidade de ouvir, colocar-se, cooperar, analisar criticamente, incorporando diferentes pontos de vista em sua análise da realidade para posterior produção de seu próprio entendimento sobre ela” (FERNANDES, 2008, p. 30).

Assim, para definir o papel da escola, do educador e do educando, faz-se necessário alinhar as posturas apontadas por Freire (2013), aos padrões atuais exigidos pela sociedade, no qual estão imersos os referidos sujeitos, e pela própria escola, ponto de interseção para que esta relação de construção do conhecimento mútuo se consolide. Para tal, a escola pode ser assim considerada, como espaço para a promoção da discussão, do desenvolvimento do pensamento crítico e da contextualização, conforme contempla Pacheco (2011):

“A escola, seja do nível que for, é parte da comunidade e, na maioria dos casos, o único espaço público de integração, organização e lazer disponível. Dessa forma, deve estar permanentemente, aberta à população e firmar-se como um efetivo polo cultural.” (PACHECO *et al.*, 2011, p. 9).

A educação, em seu amplo sentido, precisa atingir o educando, por mais utópico e complexo que isto pareça. País de dimensão continental, o Brasil, evidencia problemas sociais, como, a saber: violência; pobreza material; escolarização deficitária, principalmente nas fases iniciais da educação formal; evasão escolar e educação informal sendo, a cada dia, negligenciada pela família e transferida às instituições educativas. “A educação tem a função de prover os valores, atitudes, capacidades e comportamentos essenciais para confrontar esses desafios” (UNESCO, 2005, p. 10). A educação que transforma encontra resistência em transpor estes obstáculos dificultando a sensibilização do discente.

Para Franco (2015):

“Sabe-se que a educação é uma prática social humana; é um processo histórico inconcluso, que emerge da dialética entre homem, mundo, história e circunstâncias. Sendo um processo histórico, a educação não poderá ser vivenciada por meio de práticas que desconsideram sua especificidade.” (FRANCO, 2015, p. 608).

Desta maneira, a escola e o educador devem buscar alternativas para fortalecer o elo entre eles, além de novas perspectivas na condução de uma educação, que vem perdendo suas referências, e uma escola, como instituição social, comprimida pelos valores de sua época, pautados na desvalorização das relações humanas, conforme afirma Pacheco *et al.* (2011):

“A educação necessita estar vinculada aos objetivos estratégicos de um projeto que busque não apenas a inclusão nessa sociedade desigual, mas também a construção de uma nova sociedade fundada na igualdade política, econômica e social. Essa sociedade em construção exige uma escola ligada ao mundo do trabalho numa perspectiva radicalmente democrática e de justiça social.” (PACHECO *et al.*, 2011, p. 8).

Morin *et al.* (2013) defende que as instituições precisam ser reformadas para que as mentes também se reformem, e que os educadores acompanhem as mudanças, num processo de autoeducação e impulsionem uma educação que acompanha as exigências e necessidades atuais trazidas pelos educandos. O educador é todo aquele envolvido no processo de educação, sejam eles professores, funcionários da escola, técnicos, trabalhadores em educação integrados pedagogicamente (PACHECO *et al.*, 2011).

Para os autores acima citados, a reforma deve abranger todas as esferas do ensino, desde a escola primária à Universidade, das inúmeras interrogações da curiosidade infantil ao conhecimento complexo, capaz de absorver os aspectos da realidade humana. Precisa ter como missão a formação de cidadãos aptos a confrontar-se com os problemas de seu tempo, capazes de refletir e trata-los.

Segundo Antunes (2010), o educador, em seu ofício de formar, instruir cidadãos e mediar o conhecimento, deve atentar para as individualidades de cada ser humano e às suas necessidades. Morin (2002, p. 57) enfatiza: "o ser humano é ao mesmo tempo singular e múltiplo" e, por conseguinte, o ensino deve estar comprometido com as reais e imprescindíveis situações de cada educando, gente em permanente processo de busca e de mudança (FREIRE, 2013).

Fernandes (2008) aponta que o professor é o mediador no processo de construção do conhecimento e, por meio dos instrumentos que utiliza, sejam eles a motivação e capacidade de instigar, ou pela paixão aplicada, torna-se responsável no desencadear do processo de ensino/aprendizagem. Antunes (2010) corrobora esta ideia:

"Pois ensinar não é só passar conhecimento, é reconhecer o sujeito humano como base e processo de toda a educação; é entender a aprendizagem como possibilidade de crescimento e de significação individual e social, é dar valor ao conhecimento e particularidades de cada indivíduo." (ANTUNES, 2010, p. 46).

Para Tardif (2011), o professor é:

"alguém que deve conhecer sua matéria, sua disciplina e seu programa, além de possuir certos conhecimentos relativos às ciências da educação e à pedagogia e desenvolver um saber prático baseado em sua experiência cotidiana com os alunos" (TARDIF (2011, p.39).

Corroborando, Freire (2013, p. 28) afirma que "faz parte de sua tarefa docente não apenas ensinar os conteúdos, mas também ensinar a pensar certo". Para ele, o professor que



pensa certo intervém no mundo e busca conhecê-lo; intervenções essas que podem se dar mediante práticas e ações educativas. De acordo com Pacheco *et al.* (2011), as ações educativas precisam ser ampliadas e os projetos pedagógicos devem ter articulação com a sociedade civil e órgãos governamentais, numa relação mútua entre educandos e educadores, firmando-se em práticas que transformam, modificando pessoas e a escola para que apontem elementos para a comunidade que educa a escola e por ela é educada.

A ação educativa, por sua vez, pode ser definida como conjunto de ações interdependentes idealizadas, planejadas, implementadas e controladas para que se atinja certo objetivo (DEL PRETTE, 1990).

“Esta definição permite estabelecer duas propriedades que caracterizem a natureza desse processo e que podem orientar a seleção de eventos específicos pertinentes a sua investigação: a intencionalidade, enquanto direção, em termos de objetivos educacionais, que o professor imprime a esse processo, e o compromisso, enquanto controle do professor sobre as condições que garantem a consecução desses objetivos” (DEL PRETTE, 1990, p. 7).

Para Lebon (1997, p. 14), “a ação educativa é o compartilhar de um vivido cotidiano por intermédio de trocas verbais e atividades, assim como, o engajamento do profissional em um "aqui e agora" com um ou mais sujeitos”.

Dessa forma, neste trabalho, a ação educativa é compreendida como conjunto de ações e metodologias que conduzem o educando para o desenvolvimento de habilidades e sua autonomia. Segundo Gomes & Moita (2016):

“É preciso que os professores se mostrem atentos às mudanças da sociedade, pois ação educativa requer sensibilidade, por exigir o compromisso contínuo do diálogo, da partilha e da negociação, com uma visão transdisciplinar e com capacidade constante de compreensão.” (GOMES E MOITA, 2016, p. 159)

Para Lebon (1997), a ação educativa conta com uma diversidade de ferramentas, e dentre elas estão o saber, o saber-fazer e o saber-ser. O saber é o conhecimento, por si só, que o educador detém. O saber-fazer está intimamente ligado a ação educativa, pois refere-se as habilidades instrumentais que o educador utiliza no processo ensino-aprendizagem. Por fim, o saber-ser, que diz respeito a personalidade do educador.

O conceito de prática educativa, definida por Freire (2013, p. 142), “como sendo um exercício constante em favor da produção e do desenvolvimento da autonomia de educadores e educandos”, é neste trabalho corroborado pela autora, pois contempla o lado humano da

educação, na qual não se é possível uma “relação fria, sem alma”, embora também compreenda que a prática educativa jamais deva ser uma experiência onde se falte o rigor e a disciplina intelectual, a formação científica e a clareza política. Para o autor, é necessário “querer bem” aos educandos e a prática da qual se participa, mantendo-se o equilíbrio entre a afetividade e a seriedade docente ou sua autoridade.

Para Melo (2017), o desafio do educador está em harmonizar a educação voltada para o social com a sua prática pedagógica. Segundo ele, para desenvolvê-la, os docentes precisam também desenvolver-se e situar-se como educadores e cidadãos, sendo assim participantes do processo de construção da cidadania. Além disso, o fazer educativo deve também estar relacionado com a contemporaneidade, enfatizando a necessidade de se rever os métodos de ensino e seus recursos, devido as mudanças nos ambientes de aprendizagens e no perfil dos alunos.

Segundo Freire (2013) o ser humano está em constante processo de construção e condição de inacabamento. Assim, a formação continuada de professores deve ser um processo contínuo, fazendo com que o mesmo mantenha-se em constante reflexão sobre sua prática. Esta provém de dois processos de desenvolvimento que se originam da formação adquirida com suas vivências no labor da docência e a formação adquirida nas instituições educadoras que frequentou. Esta formação e a qualidade do educador fazem-se, assim, essenciais para o desenvolvimento de práticas e ações educativas capazes de intervirem na vida de seus educandos e da comunidade.

#### 2.1.1 O Instituto Federal de educação, Ciência e Tecnologia – Educação com compromisso de formar cidadãos

“Os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia são a síntese daquilo que de melhor a Rede Federal construiu ao longo de sua história e das políticas de educação profissional e tecnológica do governo federal. São caracterizados pela ousadia e inovação necessárias a uma política e a um conceito que pretendem antecipar aqui e agora as bases de uma escola contemporânea do futuro e comprometida com uma sociedade radicalmente democrática e socialmente justa” (PACHECO *et al.*, 2011, p. 12).

Criado em 29 de dezembro de 2008, por meio da Lei nº 11.892, pelo Governo Federal, por meio do Ministério da Educação, o IF foi composto inicialmente por 31 Centros Federais de Educação Tecnológicas (CEFET), 75 Unidades Descentralizadas de Ensino (UNEDS), 39

agrotécnicas, 7 escolas técnicas federais e 8 escolas vinculadas a universidades, que deixaram de existir para formá-lo.

Possui suas bases pautadas na educação profissional e tecnológica, por meio de ações de ensino, extensão e pesquisa, agregando ciência, cultura e tecnologia, em todos os níveis e modalidades, através de cursos técnicos, em sua maioria, integrados com o Ensino Médio; licenciaturas; graduações tecnológicas e pós-graduações (BRASIL, 2017; PACHECO *et al.*, 2011; PALMA *et al.*, 2013).

A Lei nº 11.892 de 2008 (BRASIL, 2008), que instituiu a criação dos IFs, define-as como:

“instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e *multicampi*, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas” (BRASIL, 2008, p. 1).

Está distribuído em 38 instituições em todos os estados da Federação (BRASIL, 2016), em *campi* localizados nas capitais e diversas cidades, cobrindo também regiões afastadas das regiões metropolitanas, garantindo um ensino público gratuito e democrático, alavancando o desenvolvimento regional (PALMA *et al.*, 2013). Possui sua marca concebida “sobre a ideia do homem integrado e funcional”, buscando “refletir o pensamento humano como ideia central e objeto da educação, formação e capacitação” (PACHECO *et al.*, 2011, p. 4)

Na época de sua criação, a instituição pautava as suas ações em favor das “classes desprovidas”. Hoje, veicula-se importante estrutura que viabiliza o acesso ao conhecimento, às tecnologias e a produção destes (BRASIL, 2016), atuando em prol do desenvolvimento local e da cidadania, sendo necessário, para tal, o estabelecimento de diálogo e maior proximidade com a sociedade na qual está inserida (PACHECO *et al.*, 2011).

O IF tem por finalidade e características:

- I - ofertar educação profissional e tecnológica, em todos os seus níveis e modalidades, formando e qualificando cidadãos com vistas na atuação profissional nos diversos setores da economia, com ênfase no desenvolvimento socioeconômico local, regional e nacional;
- II - desenvolver a educação profissional e tecnológica como processo educativo e investigativo de geração e adaptação de soluções técnicas e tecnológicas às demandas sociais e peculiaridades regionais;

III - promover a integração e a verticalização da educação básica à educação profissional e educação superior, otimizando a infraestrutura física, os quadros de pessoal e os recursos de gestão;

IV - orientar sua oferta formativa em benefício da consolidação e fortalecimento dos arranjos produtivos, sociais e culturais locais, identificados com base no mapeamento das potencialidades de desenvolvimento socioeconômico e cultural no âmbito de atuação do Instituto Federal;

V - constituir-se em centro de excelência na oferta do ensino de ciências, em geral, e de ciências aplicadas, em particular, estimulando o desenvolvimento de espírito crítico, voltado à investigação empírica;

VI - qualificar-se como centro de referência no apoio à oferta do ensino de ciências nas instituições públicas de ensino, oferecendo capacitação técnica e atualização pedagógica aos docentes das redes públicas de ensino;

VII - desenvolver programas de extensão e de divulgação científica e tecnológica;

VIII - realizar e estimular a pesquisa aplicada, a produção cultural, o empreendedorismo, o cooperativismo e o desenvolvimento científico e tecnológico;

IX - promover a produção, o desenvolvimento e a transferência de tecnologias sociais, notadamente as voltadas à preservação do meio ambiente. (BRASIL, 2008, art. 6º)

Com organização pedagógica verticalizada, os IFs permitem que seus docentes possam atuar nos diferentes níveis de ensino, e suas ações [...] “firmam o compromisso de intervenção em suas respectivas regiões, identificando problemas e criando soluções técnicas e tecnológicas para o desenvolvimento sustentável com inclusão social” (PACHECO *et al.*, 2011, p. 14), preparando discentes para o exercício da cidadania, qualificando profissionais para os diversos setores da economia brasileira, suprimindo a demanda de mão-de-obra técnica no país, dotando-os de conhecimentos, habilidades, princípios e valores capazes de potencializar a ação destes na busca de solução para problemas e caminhos de vida mais dignos (BRASIL, 2016; PALMA *et al.* 2013).

“Assim, derrubar as barreiras entre o ensino técnico e o científico, articulando trabalho, ciência e cultura na perspectiva da emancipação humana, é um dos objetivos basilares dos Institutos Federais” (PACHECO *et al.*, 2011, p. 15).

A Lei 11.892 de 2008, define também os objetivos dos IFs:

I - ministrar educação profissional técnica de nível médio, prioritariamente na forma de cursos integrados, para os concluintes do ensino fundamental e para o público da educação de jovens e adultos;

II - ministrar cursos de formação inicial e continuada de trabalhadores, objetivando a capacitação, o aperfeiçoamento, a especialização e a

atualização de profissionais, em todos os níveis de escolaridade, nas áreas da educação profissional e tecnológica;

III - realizar pesquisas aplicadas, estimulando o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas, estendendo seus benefícios à comunidade;

IV - desenvolver atividades de extensão de acordo com os princípios e finalidades da educação profissional e tecnológica, em articulação com o mundo do trabalho e os segmentos sociais, e com ênfase na produção, desenvolvimento e difusão de conhecimentos científicos e tecnológicos;

V - estimular e apoiar processos educativos que levem à geração de trabalho e renda e à emancipação do cidadão na perspectiva do desenvolvimento socioeconômico local e regional; e

VI - ministrar em nível de educação superior:

a) cursos superiores de tecnologia visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia;

b) cursos de licenciatura, bem como programas especiais de formação pedagógica, com vistas na formação de professores para a educação básica, sobretudo nas áreas de ciências e matemática, e para a educação profissional;

c) cursos de bacharelado e engenharia, visando à formação de profissionais para os diferentes setores da economia e áreas do conhecimento;

d) cursos de pós-graduação lato sensu de aperfeiçoamento e especialização, visando à formação de especialistas nas diferentes áreas do conhecimento; e

e) cursos de pós-graduação stricto sensu de mestrado e doutorado, que contribuam para promover o estabelecimento de bases sólidas em educação, ciência e tecnologia, com vistas no processo de geração e inovação tecnológica. (BRASIL, 2008, art. 7º).

Porém, embora muitos investimentos, em infraestrutura e na organização de quadros de servidores, estejam sendo feitos no intuito de ampliar a rede IFs pelo país, tais ações ainda são insuficientes, tendo em vista que oferecer educação pública de qualidade exige planejamento, principalmente quando se pretende atender as demandas da sociedade (PDI IFAL, 2014). Mesmo tendo como área de abrangência o local onde está situado, cada *campus* necessita realizar um constante monitoramento do perfil socioeconômico-político-cultural de sua região (PACHECO *et al.*, 2011).

O IFAL surgiu por meio da fusão do Centro Federal de Educação Tecnológica (CEFET) e a Escola Agrotécnica Federal de Satuba - EAFS, assim instituído pela Lei 11.892 de 28 de dezembro de 2008. É uma instituição de educação profissional e superior, vinculada à Secretaria de Educação Profissional e Tecnologia do Ministério da Educação (SETEC/MEC) e que detém autonomia administrativa, patrimonial, financeira, didático-pedagógica e disciplinar equiparada às universidades federais (IFAL, 2016).

É também um complexo de educação que engloba pesquisa, extensão e ensino desde a formação básica à pós-graduação, proporcionando, deste modo, uma formação integral ao cidadão, por intermédio dos cursos de formação inicial, técnicos, superiores de tecnologia, bacharelado, de licenciatura e pós-graduação lato sensu e stricto sensu. É composto pela

Reitoria e cinco Pró-reitorias (Ensino, Pesquisa, Extensão, Desenvolvimento Institucional e Administração e Planejamento), 15 *campi* em funcionamento distribuídos por todo o Estado, com mais de 1200 servidores em exercício (IFAL, 2016).

Possui como missão promover educação de qualidade social, pública e gratuita, fundamentada no princípio da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, fato motivador para a escolha destas instituições como universo da pesquisa, e possui a finalidade de formar cidadãos críticos para o mundo do trabalho e contribuir para o desenvolvimento sustentável.

Para maior compreensão, a política de ensino do IFAL subdivide-se entre os fundamentos pedagógicos da ação educativa, as finalidades da educação profissional e tecnológica, o perfil requerido para o profissional, a indissociabilidade entre ensino, pesquisa extensão, a organização curricular, as práticas pedagógicas, a articulação entre níveis e modalidades de ensino, a flexibilização e integralização curricular, a implantação e descontinuidade de programas e cursos, e nos cursos existentes e cronograma de implantação de novos cursos (IFAL, 2014).

De acordo com os fundamentos pedagógicos da ação educativa, a educação promovida pelo IFAL visa a formação:

“de um cidadão inteiro, capaz de se reconhecer sujeito de direitos e deveres, capaz de identificar-se como produtor de ideias e conhecimento nos mais diversos do saber, da cultura, das artes, o qual, sob nenhuma hipótese, venha a tornar-se mera peça na complexa engrenagem do processo produtivo” (IFAL, 2014, p. 51).

Tendo como foco o século XXI, os princípios que norteiam a concepção de educação da instituição estão pautados na educação como transformação da realidade, na superação das desigualdades sociais, na preparação para a vida cidadã, na inserção social participativa, na integração entre formação geral e profissional, na formação crítica, humanizada e emancipadora (IFAL, 2014).

A educação profissional e tecnológica promovida pelo IFAL baseia-se no mercado global que exige níveis de educação, qualificação e desenvolvimento de habilidades cada vez mais elevadas. A educação tecnológica possui como princípios: a superação das desigualdades educacionais, a formação para o trabalho, a promoção da sustentabilidade

socioambiental, a formação humanística, científica e tecnológica, a autonomia e a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão (IFAL, 2014).

O egresso da instituição, ou seja, o profissional que o IFAL pretende formar deve ter posse de saberes interdisciplinares, formação ampla e omnilateral, ser competente para atuar no mercado antenado com a sociedade contemporânea, evoluída pelos sistemas de informação e da automação, interagindo com as organizações e suas tecnologias, desenvolvendo modelos e processos produtivos fundamentados na sustentabilidade e com senso crítico, de forma eficiente, ética e comprometida (IFAL, 2014).

O currículo é construído socialmente, situado historicamente e determinado culturalmente, sendo observados fatores sociais, epistemológicos e intelectuais. É norteado pela formação integral e cidadã, permanência com êxito e a integração das atividades (IFAL, 2014). As práticas pedagógicas no IFAL estão concebidas corroborando as ideias de Freire (2013) e Antunes (2010) de que ensinar não é transferir conhecimento, mas possibilitar a sua construção, e a de Fernandes (2008) que aponta o professor como mediador para a concretização deste conhecimento. Além disto, o IFAL (2014, p. 66) orienta que o professor deve causar “espanto nos alunos”, na forma como desperta “o querer saber”, por meio de sua metodologia e abordagem, valsando por diferentes ideias, culturas, experiências que vem dos alunos.

Os princípios norteadores desta prática estão alicerçados na aprendizagem ativa e colaborativa, por meio da interação entre os atores do processo de ensino e aprendizagem; no respeito ao conhecimento prévio e às diferenças, independente de idade, gênero, etnia ou condição social, econômica, física e cognitiva; na formação politécnica; no incentivo à adoção de práticas pedagógicas inovadoras; na mediação do professor e na flexibilidade de espaços e tempos escolares (IFAL, 2014).

## **2.2. Caminhos para uma efetiva Educação Ambiental**

Deparando-se com o alarmante nível de degradação ambiental que se evidencia nas últimas décadas, a atual realidade propõe a adoção de uma gestão ambiental e eficazes mecanismos de controle na tentativa de reverter-se o quadro. Surge o desafio de educar as gerações futuras para o convívio harmonioso com o meio ambiente, propondo-se construir um melhor entendimento do que o envolve.

Como salienta Lima (2003) a educação tem sido posta como uma possível solução para o problema da crise ambiental unida a outros mecanismos políticos, econômicos, legais, éticos, científicos e técnicos. A proposta da educação ambiental aparece sob um contexto de demandas políticas, sociais e ambientais que exigem posicionamentos quanto as crises que se instalam no meio ambiente.

Ao buscarmos defini-la, podemos evidenciar, num primeiro momento, seu caráter mais abrangente no que diz respeito a conscientização da comunidade como um todo. Segundo Carvalho (2008), a EA pode ser vista como uma preocupação dos movimentos ecológicos por meio da prática de conscientização.

Seguindo uma linha semelhante, Silva Júnior (2013) afirma que:

“A educação ambiental deve se constituir em uma ação educativa permanente por intermédio da qual a comunidade tem a tomada de consciência de sua realidade global, do tipo de relações que os homens estabelecem entre si e com a natureza, dos problemas derivados e de ditas relações e suas causas profundas. Este processo deve ser desenvolvido por meio de práticas que possibilitem comportamentos direcionados a transformação superadora da realidade atual, nas searas sociais e naturais, através do desenvolvimento do educando das habilidades e atitudes necessárias para dita transformação” (SILVA JÚNIOR, 2013, p. 100).

Ainda focalizando os princípios da EA, Pedrini (1997) aponta que este seguimento, para além das preocupações com a promoção da conscientização e transmissão de informações, também precisa se atentar a aspectos mais práticos. Alguns exemplos seriam desenvolvimento de hábitos e habilidades, promoção de valores que sejam aplicados em nosso cotidiano, estabelecimento de padrões e orientações para a resolução de problemas e tomada de decisões. Portanto, a EA não deve, apenas, se restringir ao campo da mera transmissão de conhecimento, mas um conjunto de práticas que podem ser desenvolvidas no dia a dia (PEDRINI, 1997).

Foi a partir de 1980 que os princípios de EA conquistaram maior força, principalmente no meio político. No Brasil, por sua vez, o desenvolvimento de propostas de fomento surgiu a partir dos anos 1990, conquistando o reconhecimento público, e conquistando espaços nas rodas de debate de organismos internacionais, organizações governamentais e não-governamentais, comunidade científica, entidades empresariais e religiosas.

Segundo Layargues (2002), a perspectiva de uma educação voltada para o meio ambiente foi um reflexo do que já vinha ocorrendo em outros campos sociais, logo, não fugiu à regra, fazendo emergir em seu interior, uma educação agora ‘ambiental’. Nesse sentido, a educação



ambiental corresponde à reação do sistema educativo frente aos desafios impostos pela crise ambiental. Assim, contra uma educação convencional que não é ambiental, efetuou-se uma reforma no sistema educativo para incorporar a dimensão ambiental no âmbito da educação. (LAYARGUES, 2002).

No Brasil, podemos evidenciar alguns fragmentos vinculados a questão ambiental na legislação algumas décadas antes da real implementação da EA. Como afirma Pedrini (1997), a Educação Ambiental já foi mencionada pela primeira vez no Decreto Legislativo Federal n.º 3 de 13 de fevereiro de 1948.

Entretanto, a EA foi instituída legalmente no Brasil por meio da Lei Federal de nº 6.938, sancionada a 31 de agosto de 1981. Esta lei criou a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA), que tornou-se um marco histórico na defesa da qualidade ambiental brasileira. Com a elaboração da nova Constituição, em 1988, foi inserido um capítulo que trata especificamente do Meio Ambiente.

Outro importante marco para a Educação Ambiental foi a publicação da Lei 9.795, de 27 de abril de 1999. Esta Lei institui a Política Nacional de Educação Ambiental que torna obrigatória a EA em todos os níveis do ensino formal da educação brasileira. Esta conquista foi fruto de um processo de debates que envolveu diversos especialistas, ambientalistas, educadores e governos (BRASIL, 1999).

Acima de tudo, a Lei aponta para a necessidade de “incentivar a participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania”. (BRASIL, 1999, art. 13).

Sabemos que uma educação que cumpra o seu papel de construir nos sujeitos uma mentalidade baseada nos princípios da sustentabilidade, é de grave importância. A EA necessita de meios para ensinar as novas gerações a devida consciência e mentalidade em prol da conservação e manutenção dos recursos naturais. As ferramentas para se alcançar esse objetivo são diversas.

Quando tratamos da Educação Ambiental desenvolvida no ambiente escolar, os profissionais deparam-se com uma série de desafios. Sendo a escola um importante organismo que proporciona a construção e aperfeiçoamento do sujeito, é preciso construir que está teça uma relação harmoniosa entre meio ambiente e ser humano.

É evidente que o ambiente escolar é um campo privilegiado, onde temos a possibilidade de ampliar a visão de mundo do alunado e, conseqüentemente, permitir o estabelecimento desta linha de informações, possibilitando a criação de condições que

motivem os alunos a terem consciência do seu pertencimento junto ao meio ambiente. A possibilidade de uma formação continua do indivíduo mediante a consciência sustentável, de proteção e preservação da natureza, deve ser realizada tanto dentro como fora da sala de aula.

Seguindo esta mesma linha, vale ressaltar que a escola não deve compreender a implementação da EA apenas como uma exigência do Ministério da Educação. Enquanto disciplina escolar, não deve ser vista apenas como tema transversal. É preciso que seu trabalho seja desenvolvido separadamente, tendo em vista o seu alto nível de importância como ferramenta de transformação da vida de toda a sociedade.

Sobre essa importância que devemos agregar a EA, Meirelles & Santos (2005) afirmam que:

“A educação ambiental, é uma atividade meio que não pode ser percebida como mero desenvolvimento de “brincadeiras” com crianças e promoção de eventos em datas comemorativas ao meio ambiente. Na verdade, as chamadas brincadeiras e os eventos são parte de um processo de construção de conhecimento que tem o objetivo de levar a uma mudança de atitude. O trabalho lúdico e reflexivo e dinâmico e respeita o saber anterior das pessoas envolvidas” (MEIRELLES & SANTOS, 2005, p. 34).

Logo, como evidencia Santos (2007), ao contrário do que podemos diagnosticar nos currículos escolares, alguns especialistas defendem justamente a implantação de uma disciplina específica que trate em específico das questões que envolvem o meio ambiente. Nos dizeres do autor, “ (...) assim alcançar a mudança de comportamento de um grande número de alunos, tornando-os influentes na defesa do meio ambiente para que se tornem ecologicamente equilibrados e saudáveis” (SANTOS, 2007, p. 10).

Ainda são diversos os obstáculos para a incorporação dos debates sobre meio educacional na escola. Por outro lado, sabemos da urgência quanto a superação dessas barreiras. Sato aponta alguns caminhos para a solução dessa causa:

“Há diferentes formas de incluir a temática ambiental nos currículos escolares, como atividades artísticas, experiências práticas, atividades fora de sala de aula, produção de materiais locais, projetos ou qualquer outra atividade que conduza os alunos a serem reconhecidos como agentes ativos no processo que norteia a política ambientalista. Cabe aos professores, por intermédio de prática interdisciplinar, proporem novas metodologias que favoreçam a implementação da Educação Ambiental, sempre considerando o ambiente imediato, relacionado a exemplos de problemas atualizados”. (SATO, 2002, p. 25).

A crise ambiental do planeta roga maior empenho na construção de saberes, na mudança de atitudes e no desenvolvimento de tecnologias alternativas, voltadas para um novo perfil de consumo, da racionalização e reposição de recursos naturais e conservação da

biodiversidade. Esta educação, por sua vez, embora embasada pela reflexão do contexto ambiental e ecológico pregado pela Educação Ambiental tradicional, necessita de uma abordagem mais incisiva que promova a mudança comportamental que sugere o conceito de Educação para a sustentabilidade.

### 2.2.1 A problemática ambiental e o desenvolvimento

Desde a Revolução Industrial, o ser humano promoveu profundas modificações na condução de seus processos produtivos. Tais mudanças potencializaram o aumento de problemas socioambientais, que por sua vez, permitiram o surgimento de impactos, alterando de forma negativa a saúde e a qualidade de vida das pessoas, e que permeiam a humanidade até os dias atuais, com uma perspectiva nada satisfatória de reversão.

Pode-se assim dizer que “a Revolução Industrial promoveu a exploração dos recursos naturais e humanos, fomentando a ruptura entre o homem e a natureza” (SANTOS E PARDO, 2011, p. 16). No intento de atender a demanda promovida pelos desejos e necessidades da população, iniciou-se uma intensificação na extração de recursos naturais, já sabidamente finitos, e expansão da capacidade produtiva dos ecossistemas antrópicos, que conduziram ao início de um processo de degradação ambiental sem precedentes (SEIFFERT, 2011), apontando o consumismo<sup>12</sup> como um dos principais propulsores da negativa realidade ambiental vivenciada pelo planeta nos dias atuais.

Embora justificado no anseio de se promover o crescimento econômico, principalmente de países em desenvolvimento, o modelo de produção adotado tem potencializado os interesses econômicos causando grande desconformidade e desequilíbrio sócio-cultural-ambiental, que põe em cheque a perpetuidade das espécies (MARTINS & SOUZA, 2013), provocando alterações na biosfera, desencadeando consequências drásticas que ainda estamos distantes da sua compreensão e domínio (DIAS, 2003).

Arelado a isso, a elevação do contingente populacional apresenta-se como mais um fator a ser observado, uma vez que leva a reflexão não somente da capacidade de suporte dos

---

<sup>12</sup>O consumismo, de acordo com Boligian (2005), pode ser definido pela aquisição exagerada de produtos e artigos, com a finalidade de satisfazer as necessidades, principalmente as secundárias e não essenciais à subsistência.

ecossistemas, mas também do sistema econômico, contabilizando o fato de que cada indivíduo gera resíduo e contribui para o processo de poluição<sup>13</sup> (SEIFFERT, 2011). Embora alguns autores defendam a ideia que os problemas ambientais não mantêm relação com a quantidade de habitantes do planeta, mas sim com a forma que se utilizam dos recursos naturais (REIGOTA, 1994).

Levando-se em conta que apenas uma minoria das pessoas tem manifestado preocupação com as questões ambientais, assim como promovido colaboração à conservação, a maior parte assiste inertemente, confiando na capacidade de autorregulação dos ecossistemas e que o meio ambiente encontrará maneiras de se equilibrar naturalmente. O fator preocupante está relacionado ao momento em que ocorre esta reflexão para os danos ambientais, quando o índice de degradação alcançou um patamar alarmante (MATOS, 2014).

Embora, historicamente, esta percepção dos impactos ambientais produzidos pelo homem em centros urbanos, já tivesse sido estudada por Aristóteles, na Grécia Antiga, somente após a Segunda Guerra Mundial, começou-se a discussão a respeito dos modelos de desenvolvimento visando o crescimento econômico, pautado no consumo<sup>14</sup>, e como poderiam provocar consequências graves como poluição, desigualdade social, aumento da criminalidade, dentre outros, principalmente nos países subdesenvolvidos, que estavam muito distantes dos padrões dos países de Primeiro Mundo (SANTOS, 2004).

Sob o pensamento de Seiffert (2011), alguns acidentes ambientais graves também chamaram a atenção da sociedade no início da década de 50, para a degradação da qualidade ambiental, levando à reflexão de que a sobrevivência da humanidade estaria condicionada a ela, e que o homem precisava repensar o seu modo de usufruir dos recursos naturais. Assim, da década de 60 aos dias atuais, esta preocupação vem se consolidando, por meio da ocorrência de alguns eventos importantes fundamentados na melhoria da condição ambiental, contribuindo para o surgimento do conceito de sustentabilidade.

De acordo com Santos e Pardo (2011), as décadas de 60 e 70, foram as mais representativas para a sensibilização ambiental. Um marco foi a publicação do livro

---

<sup>13</sup>Segundo a autora, a poluição instala-se definitivamente quando é excedida a capacidade de suporte do ecossistema em converter esses poluentes em substâncias que possam ser reintegradas às cadeias tróficas, e passam a se acumular no meio.

<sup>14</sup> Seiffert (2011, capítulo 1) defende que o consumo de perfil esbanjador, exigente e sofisticado adotado pelas populações contribuiu para o aumento da insustentabilidade dos espaços urbanos; comprometimento das áreas rurais em abastecer estas populações, consequente aumento do uso de pesticidas, fertilizantes e mecanização agrícola, dentre outros.

“Primavera Silenciosa”, em 1962, da jornalista Rachel Carson que apresentou ao mundo os problemas oriundos do uso de pesticidas e sua relação com a diminuição da qualidade de vida.

A década de 70 foi marcada pela formação do Clube de Roma, também apontado como marco por muitos estudiosos da área ambiental, da preocupação do homem moderno com o meio ambiente. Este clube era composto por estudiosos de diversas áreas do conhecimento e direcionava suas discussões para as questões sociais, econômicas e, principalmente, para o uso racional dos recursos naturais e o futuro da humanidade (SANTOS, 2004). Publicaram um relatório final chamado “Limites do Crescimento” que apontava a escassez de recursos naturais e a níveis perigosos de contaminação num prazo de cem anos (SEIFFERT, 2011, p 12).

Ainda na década de 70, ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre o Ambiente Humano, na Suécia, formulando a Declaração sobre o Ambiente Humano que propunha um novo olhar sobre o ambiente e a criação do programa de educação para o meio ambiente (DIAS, 2003). Nesta conferência, também chamada de Conferência de Estocolmo, emergiu o termo “Ecodesenvolvimento”, sucedido por “Desenvolvimento Sustentável”, que buscou defender um desenvolvimento econômico menos agressivo à natureza (SANTOS E PARDO, 2011), também definido por Sachs (1993, p. 110) como o “desenvolvimento socialmente desejável, economicamente viável e ecologicamente prudente”.

Na década de 80, a Organização das Nações Unidas (ONU) propõe a criação da Comissão Mundial sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CMMAD) com o objetivo de formar uma apresentar soluções para os problemas existentes examinando-se as relações entre o desenvolvimento e o meio ambiente, presidida por Gro Harlem Brundtland (SEIFFERT, 2011). A CMMAD publicou o relatório Nosso Futuro Comum, considerado por Dias (2003) um dos documentos referentes a questões ambientais mais importantes da década.

Em 1992, ocorreu a segunda Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente e Desenvolvimento (CNUMAD), conhecida como a Rio 92 ou Cúpula da Terra, que chamou a atenção do mundo para os perigos que ameaçavam a vida na Terra e para a necessidade de uma aliança entre todos os países em prol de uma sociedade sustentável. Nesta conferência foi assinada a Agenda 21, que define plano de ação comprometido com o uso adequado dos recursos naturais. Em 1997, ocorreu a Rio+5, em Nova Iorque, com o intuito de avaliar os anos iniciais da Agenda 21 (SANTOS E PARDO, 2011).

Em 2000, a ONU definiu a Declaração do Milênio, com a contribuição de 191 países, estabelecendo os Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), como metas a serem cumpridas (ODM BRASIL, 2016), conforme mostra a figura 01, a seguir. As nações se comprometeram a uma nova parceria global para reduzir a pobreza extrema, com um prazo de alcance em 2015 (Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) BRASIL, 2016).

Figura 01 – Objetivos de Desenvolvimento do Milênio - ODM

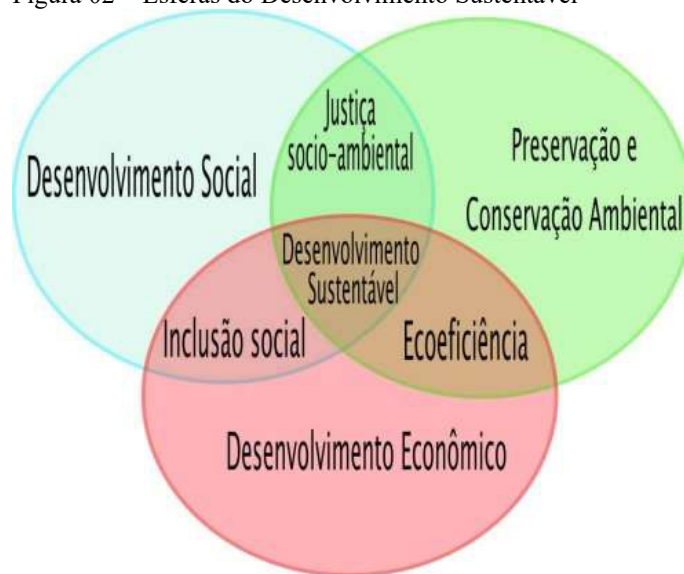


Fonte: ODM BRASIL, 2016.

Em 2002, ocorreu a Cúpula Mundial sobre Ambiente e Desenvolvimento Sustentável, também chamada de Rio+10, em Johannesburgo, África do Sul, concluindo-se que os objetivos estabelecidos na Rio 92 não foram alcançados e que o desenvolvimento sustentável somente ocorrerá por meio da equidade de três esferas: proteção ao meio ambiente, desenvolvimento social e desenvolvimento econômico, (ver figura 02). Para Dias (2003) a alta produtividade, a tecnologia moderna e o desenvolvimento econômico podem e devem coexistir com um meio ambiente saudável.

Em agosto de 2015, foram concluídas as negociações que culminaram na aprovação do documento “Transformando Nosso Mundo: A Agenda 2030 para o Desenvolvimento Sustentável”. Surge como um plano de ação envolvendo as pessoas, o planeta e suas prósperas relações, com o intuito de promover, além da paz universal, a erradicação da pobreza extrema. A Agenda está constituída por uma Declaração, 17 Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) e as 169 metas, uma seção sobre meios de implementação e de parcerias globais, e um esboço para acompanhamento e revisão destas ações (PNUD BRASIL, 2016).

Figura 02 – Esferas do Desenvolvimento Sustentável



Fonte: Site do Instituto de Formação e Ação em Políticas Sociais<sup>15</sup>

Os ODS apresentados na figura 03 foram aprovados por ocasião da Cúpula das Nações Unidas para o Desenvolvimento Sustentável. Processo iniciado em 2013, seguindo mandato emanado da Conferência Rio+20, os ODS deverão orientar as políticas nacionais e as atividades de cooperação internacional nos próximos quinze anos, sucedendo e atualizando os ODM (BRASIL, 2016).

Figura 03 – Objetivos de Desenvolvimento Sustentável - ODS



Fonte: PNUD BRASIL, 2016.

<sup>15</sup> Figura disponível em <http://www.infap.org.br/page1.php>. Acesso em: 20 jan. 2017.

Os ODS aprovados foram construídos sobre as bases estabelecidas ODM, de maneira a completar o trabalho e responder a novos desafios. São integrados e indivisíveis, e mesclam, de forma equilibrada, as três dimensões do desenvolvimento sustentável: a econômica, a social e a ambiental (PNUD BRASIL, 2016). Embora contextualizado de diversas formas, a depender da vertente na qual se observa, o termo desenvolvimento sustentável é amplamente utilizado, procurando alinhar o desenvolvimento à conservação do meio ambiente.

Sachs (1993) traz reflexões deste conceito quando estabelece que a sustentabilidade necessita do equilíbrio de requisitos básicos para que de fato ocorra, a saber: ecológico, social, econômico, cultural e geográfico, que se relacionam e interdependem. Seiffert (2011) acrescenta o requisito tecnológico, em virtude da capacidade potencializadora deste para a insustentabilidade de determinada sociedade, quando utilizado erroneamente. A autora defende ainda a criação de políticas públicas como base para os requisitos, no intento de estabelecerem-se níveis sustentáveis de exploração dos recursos naturais, bem como maiores investimentos em educação, no propósito de instigar a criação do conhecimento científico e da produção tecnológica adequada.

### 2.2.2 O papel das políticas públicas para o desenvolvimento sustentável

Ao realizarmos um apanhado histórico quanto ao início das preocupações na fomentação de políticas voltadas para o meio ambiente, constataremos que estas apreensões são relativamente recentes. Foi nos anos 1960 e início da década seguinte que surgem os primeiros grupos que passaram a discutir até que ponto os recursos naturais do planeta estavam sendo afetados pelas ações humanas.

Nas últimas décadas são observadas o aumento gradativo das preocupações das instituições governamentais no desenvolvimento de políticas voltadas para a sustentabilidade. Entretanto, quando nos voltamos para o caso específico do Brasil, notamos que, apesar das constantes discussões, publicações de relatórios, e elaborações de leis, o que se diagnostica é uma certa morosidade da máquina pública quanto a fomentação de medidas efetivas.

Segundo Abramovay (2010), podemos diagnosticar, no atual quadro nacional, um número expressivo de projetos que vem apresentando resultados positivos quanto a sustentabilidade. Em 2009, em meio a Conferência de Copenhague, o Governo do Brasil assumiu uma série de compromissos ambiciosos relativos a redução na emissão de gases e no



desmatamento da floresta Amazônica. Outras medidas que podem ser destacadas são as negociações com setores agrícola e pecuário, além do incentivo na produção de biocombustível e energia renovável.

Entretanto, apesar dos compromissos firmados, Abramovay (2010) afirma que o Brasil ainda está distante de uma real dinâmica sustentável. O desenvolvimento econômico ainda está desvinculado do desenvolvimento social, que por sua vez, ainda se encontra a parte de uma postura consciente quanto a medidas consolidadas de preservação e conservação do meio ambiente.

Logo, o que se observa é que, para além das discussões globais, as questões ligadas ao desenvolvimento sustentável ainda encontram-se isoladas da realidade brasileira. É fundamental que o Governo saia do âmbito discursivo de preservação do meio ambiente, para pensar no campo prático, de formulação de estratégias que integrem as diversas dimensões sociais numa conscientização e uma postura voltada para a sustentabilidade.

### 2.2.3 A educação ambiental – sensibilização para a sustentabilidade

Passados alguns anos da Eco-92, quando foi considerado força central nos processos de desenvolvimento sustentável, o termo educação ambiental continua significativo quando se almeja a sustentabilidade, surgindo como alternativa para o equilíbrio entre o desenvolvimento e a conservação do meio ambiente, eficaz contra os danos ambientais enfrentados pelo planeta (BAGGIO & BARCELOS, 2008). É válido ressaltar que se fazem necessárias urgentes mudanças nos padrões de exploração em busca da qualidade de vida e deste patrimônio comum: a Terra.

Assim, a educação ambiental surgia como caminho a ser trilhado com o intento de formar cidadãos conscientes. “E tendo consciência e conhecimento da problemática global e atuando na sua comunidade, haverá uma mudança no sistema que, se não der resultados imediatos, visíveis, também não será sem efeitos concretos” (REIGOTA, 1994, p. 12).

“Tem por objetivo sensibilizar as pessoas sobre os problemas presentes no ambiente, buscando transformá-las em indivíduos críticos que participem das decisões sobre seus futuros, exercendo, desse modo o direito à cidadania, instrumento indispensável no processo de sustentabilidade socioambiental” (SANTOS E PARDO, 2011, p. 37).

Segundo Reigota (1994, p. 58), “a educação ambiental deve orientar-se para a comunidade e procurar incentivar o indivíduo a participar afetivamente da resolução dos

problemas no seu contexto de realidade específicas”, instigando a proposta da educação para a sustentabilidade, que busca desenvolver nos envolvidos habilidades aplicáveis na sua cotidianidade, nas suas relações com os demais indivíduos e o meio que os cerca.

“Para que os alunos entendam as questões ambientais é necessário que cada profissional de ensino, mesmo especialista em sua área de conhecimento, busque promover em sala de aula trabalhos interdisciplinares que discutam o meio ambiente, propagando de forma consciente o que o saber ambiental exige [...] Busquem trabalhar para que os indivíduos compreendam a importância de um novo pensar sobre as relações humanas e ambientais, e sejam capazes de intervir de forma racional e crítica no seu meio ambiental e social.” (SANTOS e PARDO, 2011, p. 83).

Mas será que a escola está de fato preparada para promover esta educação ambiental pautada na sustentabilidade, na formação de sujeitos participativos e críticos com os problemas ambientais contemporâneos, dispostos a mudar a forma com a qual se relacionam com o meio? Para que tal objetivo seja atingido a escola deve se incumbir do propósito de desenvolver ações interdisciplinares que promovam a formação de valores socioambientais e de novas atitudes. Deve ser praticada por todos os que se envolvem no processo educacional, permitindo ao indivíduo o desenvolvimento da capacidade reflexiva para analisar os problemas e propor ações mitigadoras.

Com várias nomenclaturas encontradas na literatura, a educação ambiental apresenta-se também como educação para a sustentabilidade, termo este complementar do conceito principal. “A Educação para o Desenvolvimento Sustentável deve ser uma realidade concreta para todos nós – indivíduos, organizações, governos – em todas as nossas decisões diárias e ações, de modo a deixarmos como legado um planeta sustentável e um mundo mais seguro” (UNESCO, 2005, p. 10).

A UNESCO (2005) defende que para que o êxito da educação para a sustentabilidade seja percebido, é importante que se compreenda termos como sociedade, meio ambiente e economia, e como estas áreas podem se relacionar-se e contribuir com este viés da educação. A sociedade é representada, neste contexto, pelas instituições sociais e como estas contribuem para o desenvolvimento social. O termo meio ambiente contempla a consciência que se deve ter de os recursos naturais são frágeis e dos efeitos das ações humanas sobre o meio. Aponta que as questões ambientais devem ser consideradas prioritárias quando se discute políticas sociais e econômicas. A economia, por sua vez, deve atentar para os limites e o potencial de crescimento econômico, e de como isso pode impactar a sociedade e o meio ambiente. Deve buscar maneiras de se reduzir o consumismo, individual e coletivamente. Questões como

valores, diversidade e cultura devem ser vistas por influenciarem na forma como a educação deve ser abordada. A cultura aqui relatada contempla a maneira de ser, o comportamento de cada sociedade. “A Educação para o Desenvolvimento Sustentável incluirá todos os âmbitos do desenvolvimento humano, abrangendo os desafios urgentes que o mundo enfrenta.” (UNESCO, 2005, p. 19).

Esta educação apresenta algumas características, tais como, a interdisciplinaridade, devendo ser contemplada nas diversas modalidades curriculares; a aquisição de valores, pautados no desenvolvimento sustentável; desenvolver o pensamento crítico e capacidade de solucionar problemas e a tomada de decisões; ser aplicável e relacionada com a vida da comunidade na qual está inserida (UNESCO, 2005).

Partindo-se do princípio de que a temática das questões ambientais excede os conceitos ecológicos do ambientalismo, tomando também proporção social, econômica e política, Santos e Pardo (2011) defendem que a educação ambiental deve ter como foco a formação de cidadãos comprometidos dispostos a atuar melhor nas decisões socioambientais. Para tal, é necessária a implantação de projetos inovadores, ações interdisciplinares e apropriada formação de professores, permitindo a este profissional, alternativas para a prática pedagógica que conduza seus alunos e comunidade, para o despertar crítico, a autoconfiança, o desenvolvimento da cidadania, contribuindo para a resolução dos problemas ambientais (SANTOS E PARDO, 2011).

#### 2.2.4 Desafios da educação ambiental para a sustentabilidade: ética, diálogo e respeito

Em um cenário marcado pela continua degradação ambiental, é evidente a necessidade de mecanismos de articulação com o âmbito educacional. Podemos verificar que as reflexões que envolvem a preservação do meio ambiente não orbitam apenas em um eixo no campo da educação. Envolve a formação de profissionais, a mobilização da comunidade acadêmica, a fomentação de políticas públicas, o engajamento dos diversos sistemas de conhecimento, entre outros patamares.

Como salienta Jacobi (2003), a elaboração de conhecimento deve unir o meio natural junto ao polo social. Segundo o autor, esse processo envolve tanto a participação de diferentes atores, como a construção de uma perspectiva que possibilite a construção de novos perfis de desenvolvimento, com ênfase na sustentabilidade socioambiental.

Em linhas gerais, a educação ambiental consiste num método, onde todos os membros da sociedade podem assumir um papel ativo. É uma abordagem que não envolve necessariamente as instituições de ensino formais. Entretanto, estas cumprem um papel importante no desenvolvimento de indivíduos que possam adotar uma postura de agentes transformadores, desempenhando uma conduta alinhada com aspectos éticos e conscientes dos problemas ambientais que o cercam.

Nas Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, Educação Ambiental é definida como:

(...) uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve imprimir ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza e com os outros seres humanos, visando potencializar essa atividade humana com a finalidade de torná-la plena de prática social e de ética ambiental (BRASIL, 2012).

Podemos destacar cinco princípios básicos para uma educação ambiental. Seriam estes: sensibilização, isto é, o alerta quanto a importância da causa; compreensão, que consiste no conhecimento dos componentes e dos mecanismos que regem os sistemas naturais; responsabilidade como principal agente que intervém no meio ambiente; competência, ou a capacidade de avaliar e agir efetivamente no sistema; e por fim, cidadania, que se refere a postura ativa do cidadão no resgate de seus direitos, promovendo uma postura conciliatória entre o ambiente e a sociedade.

Ao focalizarmos a implementação da educação ambiental nas instituições escolares, é notório que estas devem fornecer métodos efetivos para a compreensão dos fenômenos naturais, a interferência humana e seus reflexos para todo o ecossistema.

A emergência da necessidade de uma educação voltada para o zelo pelo meio ambiente possui caráter desafiador, especialmente quanto a sua inclusão no rol de outros saberes, e a necessidade da inserção de outras questões que também estão relacionadas aos riscos ambientais e a garantia de um futuro harmônico. Especialmente sob a perspectiva da sustentabilidade, da qual já discutimos anteriormente, as discussões sobre meio ambiente estão vinculadas à desigualdade social, estabelecendo novas demandas ao plano educacional.

Como vimos, as últimas décadas presenciaram a emergência do discurso sustentável como centro dos debates que envolvem meio ambiente e desenvolvimento nas mais diferentes escalas da sociedade. O termo “sustentabilidade” se popularizou, tornando-se recorrente nas mais diversas áreas, do campo educacional ao empresarial.

Graças a essa popularização, Lima (2003) aponta que organismos internacionais, organizações não-governamentais, além de outros campos voltados para a elaboração de políticas públicas voltadas para educação, ambiente e desenvolvimento começaram a substituir o conceito de educação ambiental, pelo termo “educação para a sustentabilidade”. Nos dias atuais verificamos, na realidade brasileira, um aumento na disseminação do discurso sustentável. Com isso, algumas questões quanto aos significados e reflexos da educação e sustentabilidade vêm sendo discutidos em diferentes veículos.

Realizando um breve histórico, verifica-se que a proposta de uma educação para a sustentabilidade surge, a princípio, em países do continente europeu. Como salienta Sterling (2001), este modelo passa a ser experimentado na mesma medida em que constata-se algumas deficiências da educação ambiental, que não haviam apresentado resultados satisfatórios.

As dimensões da educação ambiental não inseriam em seu debate o caráter social das discussões ligadas ao meio ambiente, desprezando os aspectos éticos, políticos e culturais. Abordavam o processo de degradação ambiental como uma questão de cunho apenas ecológico, apresentando um enfoque acrítico. Além disso, ao ser aplicada em ambiente escolar, as abordagens apresentavam pouca coesão com as demais disciplinas, com pouca aderência por parte do alunado. Em sua, apesar de ter conseguido ocupar seu espaço no campo educacional, foi constatado que o discurso ambiental ainda encontrava dificuldades de ser colocado em prática.

Por meio deste diagnóstico, foi moldada a proposta de “educação para a sustentabilidade”. A educação ambiental, da maneira como estava sendo aplicada, não atendia as reais demandas quanto a preservação socioambiental, não conseguindo atender as expectativas e demandas cada vez maiores apontadas quanto a esse assunto.

No Brasil, verificamos resultados um pouco diferentes daqueles constatados no bloco europeu. Especialmente na década de 1990, a educação ambiental aqui implementada realizou iniciativas inovadoras, que segundo Lima (2003) buscam superar a herança naturalista e a visão reducionista normalmente adotada pelas ciências naturais.

Por fim, vale ressaltar que ao tratarmos de educação ambiental, é preciso deixar claro a sua ligação com a fomentação da cidadania. A educação ambiental vem cumprindo um papel de integração social, visado alertar a sociedade como um todo quanto aos problemas

ambientais, tendo em vista não só a conscientização, mas o próprio posicionamento como agente ativo de um desenvolvimento sustentável.

Desta forma, a educação ambiental deve estar vinculada a formação do cidadão, tornando-o consciente do seu papel junto a natureza e a sociedade. É uma ferramenta que precisa ser desempenhada e apresentada não como uma postura isolada, mas um aprendizado que precisa ser inserido em nosso dia a dia.

#### 2.2.5 Percepção ambiental – Como me vejo no meio

A percepção ambiental é, por sua vez, parte fundamental de qualquer processo de conhecimento. É a forma como cada indivíduo vê, identifica e reconhece o ambiente que o cerca, e, a partir disso, passa a definir suas ações com o meio à sua volta. “Cada um de nós percebe, reage e responde de forma diferente frente às ações sobre o meio ambiente” (FRANCO, 2009, p. 5). Assim sendo, cada indivíduo responde de forma diferenciada ao meio, e estas ações resultam da forma como o percebem, estabelecendo-se assim relações de afetividade ente o indivíduo e o meio.

“A percepção ambiental é uma atividade mental de interação do indivíduo com o meio, que pode ser conceituada como uma tomada de consciência do meio pelo ser humano” (SILVA e SILVA, 2015). Também pode ser definido pelas formas como os indivíduos veem, compreendem e se comunicam com o ambiente, considerando-se as influências ideológicas de cada sociedade (ROSA E SILVA, 2002).

Para Tuan (1980):

“Percepção é tanto a resposta dos sentidos aos estímulos externos, como a atividade proposital, na qual certos fenômenos são claramente registrados, enquanto outros retrocedem para a sombra ou são bloqueados. Muito do que percebemos tem valor para nós, para a sobrevivência biológica, e para propiciar algumas satisfações que estão enraizadas na cultura” (TUAN, 1980, p. 4 e 5).

Segundo Martins (2015), o princípio das discussões sobre o conceito de percepção foi fomentado nas áreas de Física e da Fisiologia. Estes primeiros estudos tinham por objetivo compreender os processos físicos e biológicos do fenômeno. Martins aponta que, anos mais tarde o Laboratório de Psicologia Experimental também se deteve a estudar o tema que, na atualidade, vem alargando suas fronteiras, tendo em vista o crescente número de grupos de pesquisa que vem sendo criados direcionados a esse debate.

Uma vez que cada indivíduo possui uma visão peculiar sobre o mundo, da mesma maneira as pessoas percebem e avaliam o ambiente. De acordo com Tuan (1980), apesar dessa pluralidade, baseada nas diferentes experiências sociais, é notória uma tendência a compartilharmos percepções comuns. Essa familiaridade é composta tanto por fatores biológicos, como pode ser fruto do convívio social.

Como nos aponta Machado (1999):

A questão da percepção ambiental é hoje considerada fundamental para se entender a preferência, o gosto e as ligações cognitivas e afetivas dos seres humanos para com o meio ambiente, uma vez que se constituem na grande força que modela a superfície terrestre através de escolhas, ações e atitudes ambientais (MACHADO, 1999).

Idade, ambiente cultural, sexo, nível de escolaridade, são apenas alguns exemplos de fatores capazes de influenciar a percepção dos indivíduos. Dentre estes aspectos citados, a cultura talvez seja um dos maiores destaques. Segundo Tuan (1980), é por meio da cultura que os indivíduos são condicionados a cumprir determinados papéis sociais que, conseqüentemente, irão refletir na sua visão de mundo, por sua vez, com o seu contato com a natureza.

Para este autor, atitude é postura cultural, uma posição que se toma frente ao mundo e é formada de uma longa sucessão de percepções, isto é, de experiências. A visão de mundo é a experiência conceitualizada, é uma atitude ou um sistema de crenças. A topofilia, que segundo Tuan (1980), embora tenha um confuso conceito, é concreto e vivido como experiência pessoal, e define-se como o elo afetivo entre a pessoa e o lugar ou ambiente físico.

As abordagens construídas neste campo visam, em sua grande parte, verificar como as pessoas percebem e agem sobre o meio em que vivem. Entre outros aspectos, busca-se discutir os mecanismos e os processos que atuam na percepção ou no comportamento do sujeito, considerando seu contato com o meio.

Entre as considerações que vem sendo destacadas quanto a temática, a perspectiva na área da educação é geralmente debatida. Um dos propósitos objetivados por alguns estudos é justamente verificar, a partir dos diagnósticos que envolvem a interação entre indivíduo e meio ambiente, refletir quais contribuições seriam proveitosas para a construção de ações educativas eficazes, com o principal propósito de minimizar os problemas ambientais.

Desta forma, pode-se dizer que a percepção ambiental está pautada na compreensão das relações existentes entre o indivíduo e o meio que o cerca, podendo ser uma aliada importante para a educação ambiental. Para Merleau-Ponty (2006, p. 280), "todo saber se instala nos horizontes abertos pela percepção".

De acordo com Reigota (1998), o primeiro passo da educação ambiental deve ser, justamente, conhecer as percepções de Meio Ambiente das pessoas envolvidas no processo educativo. Os estudos da percepção ambiental são de fundamental importância para:

“compreender as inter-relações entre o homem e o ambiente, suas expectativas, anseios, satisfações e insatisfações, julgamentos e condutas em relação ao espaço onde está inserido. Desse modo, fornecem subsídios para o estabelecimento de estratégias para amenizar os problemas socioambientais e para a elaboração e implementação de Programas de Educação e Comunicação Ambiental, que assegurem a participação social e o envolvimento dos distintos atores nos processos de gestão ambiental” (VASCO E ZAKRZEWSKI, 2010, p. 18).

Os estudos de percepção ambiental, associados ao campo da educação ambiental, contribuem significativamente para o entendimento da natureza, das formas e dos fatores influenciadores das relações estabelecidas entre o homem e a realidade vivida (MARTINS, 2015). Estes mecanismos são de suma importância para a elaboração de programas de educação sustentável, voltados para diversos atores sociais, que estejam voltados para a construção de uma postura de sensibilização e a tomada de consciência das pessoas quanto a utilização e preservação do meio ambiente.

Sobre esse assunto, Palma (2005) salienta que os estudos de percepção ambiental são essenciais, quando se objetiva a produção de novos métodos para o despertar das sociedade quanto as questões ambientais, tendo em vista o a conjuntura de enfrentamento dos mais diversos problemas ambientais que vivemos, direta ou indiretamente.

Deste modo, o conceito e os estudos vinculados a percepção ambiental estão apresentados e, alguns frutos, cooperando para criação de políticas públicas pautadas na sustentabilidade. Como nos aponta Martins (2015), para que tais iniciativas deem resultados é necessário que se desenvolvam a partir das percepções, dos valores e dos interesses da população envolvida. Projetos educativos desligados da comunidade em nada contribuem para uma mudança estrutural na sociedade.



### 2.3 Gestão dos recursos hídricos no Brasil

A conservação do meio ambiente e dos recursos naturais sempre foi tratada com certa irrelevância na lista de prioridades do setor produtivo e dos órgãos públicos, caracterizando uma relação de descaso e omissão sobre o assunto (BARSANO & BARBOSA, 2013), uma vez que os interesses econômicos, principalmente nos países desenvolvidos, se sobrepõem a preocupação mundial de promover o desenvolvimento com sustentabilidade, não relacionando as necessidades econômicas e sociais à conservação ambiental.

“A atual pressão sobre os recursos hídricos resulta do crescimento populacional e econômico, traduzindo-se nas expressivas taxas de urbanização verificadas nos últimos anos e aliando-se à ocorrência de cheias e secas e à degradação do meio ambiente hídrico, que atingem cada vez maiores contingentes populacionais” (ANA, 2012, p. 11).

Considerada o recurso natural essencial para a sobrevivência de todas as espécies que habitam a Terra, a água está presente no organismo dos animais, nos alimentos, utilizada para a navegação, na geração de energia elétrica, na higiene pessoal e de utensílios, na agricultura, e na indústria, além de abastecer a população. Considerada solvente universal é uma das poucas substâncias que encontramos nos três estados físicos: gasoso, líquido e sólido. Ocupa aproximadamente 70% da superfície do planeta, porém 97,5% da água do planeta é salgada, e o restante doce. Deste, apenas 0,3% está disponível em rios e lagos (BRASIL, 2016).

Se por um lado o Brasil é beneficiado por abundante disposição de recursos hídricos, sustenta a desvantajosa capacidade de dissipá-los (MORAES & JORDÃO, 2002). O território brasileiro contém cerca de 12% de toda a água doce do planeta. Ao todo, são 200 mil microbacias espalhadas em 12 regiões hidrográficas, como as bacias do São Francisco, do Paraná e a Amazônica (a mais extensa do mundo e 60% dela localizada no Brasil) (BRASIL, 2016).

Apesar da abundância, a escassez de água doce pode ser apontada como um dos principais problemas ambientais do mundo. “A maneira como os recursos hídricos são utilizados e a degradação desses recursos vem provocando uma crise de grandes proporções em muitos países, especialmente nos grandes centros urbanos” (GOMES & BARBIERI, 2004 p. 2). Observando-se que bilhões de pessoas no mundo vivem sem acesso a água de qualidade para manterem-se saudáveis e estimando-se o crescimento demográfico, pode-se apontar a água como centro de grandes conflitos no futuro.

“No entanto, nas últimas décadas, esse precioso recurso vem sendo ameaçado pelas ações indevidas do homem, o que acaba resultando em prejuízo para a própria humanidade” (MORAES & JORDÃO, 2002 p. 370). No Brasil, o acesso à água não é igual para todos. As características geográficas de cada região e as mudanças de vazão dos rios, que ocorrem devido às variações climáticas ao longo do ano, afetam a distribuição (BRASIL, 2016). “Embora o Brasil possua expressivo potencial hídrico, é importante destacar a significativa variabilidade temporal e espacial das águas em suas diversas regiões, estreitamente associada à variação das precipitações e à sua sazonalidade, entre outras características naturais” (AGUIAR NETTO *et al.*, 2011, p. 17).

Atentando para a necessidade da reforma e modernização da gestão dos recursos hídricos, em 1977, na cidade de Mar Del Plata, ocorreu a Conferência das Nações Unidas sobre a Água, na qual se criou o plano de ação que determinava:

“Cada país deve formular e analisar uma declaração geral de políticas em relação ao uso, à ordenação e a conservação da água, como marco de planejamento e execução de medidas concretas para a eficiente aplicação dos diversos planos setoriais. Os planos e políticas de desenvolvimento nacional devem especificar os objetivos principais da política sobre o uso da água, a qual deve ser traduzida em diretrizes e estratégias, subdivididas, dentro do possível, em programas para o uso ordenado e integrado do recurso” (ANA, 2012, p. 12).

O Brasil já havia aprovado por meio do Decreto Nº 24.643 de 10 de julho de 1934, o Código de Águas, que surgia com a proposta substituir uma legislação vigente obsoleta e permitir ao poder público controlar e incentivar o aproveitamento das águas da Nação (BRASIL, 2016). “A constituição de 1988 estabeleceu o domínio da água como fundamento na supremacia do interesse público sobre o privado, dividindo esta dominalidade entre a União e os Estados Federados” (MATOS, 2014, p. 20).

Em 08 de janeiro de 1997, por meio da Lei Nº 9.433, foi instituída a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH), conhecida por Lei das Águas cujos objetivos propõem: assegurar a disponibilidade de água de qualidade às gerações presentes e futuras, promover uma utilização racional e integrada dos recursos hídricos e a prevenção e defesa contra eventos hidrológicos (chuvas, secas e enchentes), sejam eles naturais ou decorrentes do mau uso dos recursos naturais. Segundo a PNRH, a água é considerada um bem de domínio público e um recurso natural limitado dotado de valor econômico (BRASIL, 2016). Criou-se também o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SINGREH) e o

Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH) no qual competem a implementação e gestão dos recursos hídricos. De acordo com o Ministério do Meio Ambiente:

A Lei prevê que a gestão dos recursos hídricos deve proporcionar os usos múltiplos das águas, de forma descentralizada e participativa, contando com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. Também determina que, em situações de escassez, o uso prioritário da água é para o consumo humano e para a dessedentação de animais (BRASIL, 2016).

Em 2000, foi instituída a criação da ANA, por meio da LEI Nº 9.984, de 17 de julho de 2000, como entidade federal de implementação da PNRH e de coordenação do SINGREH, e dá outras providências, definindo regras para a sua atuação, sua estrutura administrativa e suas fontes de recursos (BRASIL, 2016). Dentre as principais atribuições do SINGREH, estão subsidiar a formulação da Política de Recursos Hídricos e dirimir conflitos; subsidiar a formulação do Orçamento da União; implementar o Sistema Nacional de Recursos Hídricos, outorgar e fiscalizar o uso de recursos hídricos de domínio da União; aos Órgãos Estaduais, outorgar e fiscalizar o uso de recursos hídricos de domínio do Estado, conforme demonstra o organograma representativo a seguir, na figura 04:

Figura 04 – Atribuições do SINGREH



Fonte: BRASIL, 2016.

Já os Comitês de Bacia Hidrográfica<sup>16</sup> (CBH) são descentralizados por bacia hidrográfica e contam com a participação dos poderes públicos, dos usuários e das organizações da sociedade civil. Têm como atribuição legal deliberar sobre a gestão da água

<sup>16</sup> Significa o fórum em que um grupo de pessoas se reúne para discutir sobre um interesse comum – o uso d'água na bacia (CBH, 2016).

fazendo isso de forma compartilhada com o poder público e definir as regras a serem seguidas com relação ao uso das águas. A principal decisão a ser tomada pelo comitê é a aprovação do Plano de Recursos Hídricos da Bacia. (ANA, 2011).

O rio São Francisco tem como órgão gestor direto gerido pelo CBHSF, criado por decreto presidencial em 5 de junho de 2001, é um órgão colegiado, integrado pelo poder público, sociedade civil e empresas usuárias de água, que tem por finalidade realizar a gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos da bacia, na perspectiva de proteger os seus mananciais e contribuir para o seu desenvolvimento sustentável. Para tanto, o Governo Federal lhe conferiu atribuições normativas, deliberativas e consultivas. Vinculado ao CNRH, se reporta a ANA, como órgão responsável pela sua coordenação (CBHSF, 2016).

O CBHSF conta em sua estrutura com uma Câmara Consultiva Regional (CCR) para atuar especificamente em cada uma de suas quatro regiões fisiográficas do Rio: Alto, Médio, Sub-Médio e Baixo São Francisco (CBHSF, 2016).

Para a região do baixo curso do rio, onde estão localizados *campi* de Penedo e Piranhas do IFAL, área de estudo desta pesquisa, a CCR do Baixo São Francisco busca atuar na promoção da articulação dos comitês de bacias dos rios afluentes com o CBHSF, fortalecendo a participação desses entes colegiados, a partir da identificação das principais demandas regionais. Além das CCRs, o CBHSF conta com as Câmaras Técnicas (CT), que examinam matérias específicas, de cunho técnico-científico e institucional, para subsidiar a tomada de decisões do plenário. Essas câmaras são compostas por especialistas indicados por membros titulares do Comitê (CBHSF, 2016).

## **2.4 Rio São Francisco: Impactos do desenvolvimento**

A crescente poluição dos corpos d'água, conflitos pelo uso da água e a inadequada utilização deste recurso hídrico vêm despertando a consciência dos indivíduos para a sua limitada capacidade de absorção destes impactos, promovendo a reflexão quanto às práticas de produção utilizadas, com o intento de assegurar a qualidade e quantidade de água para as gerações futuras. Esta é uma realidade do Rio São Francisco, foco temático deste trabalho, e também conhecido como rio da Integração Nacional por ligar o Sudeste ao Nordeste, que necessita de urgentes e específicos cuidados, antes que a sua capacidade de resiliência seja comprometida (AGUIAR NETTO *et al.*, 2015).

Embora se tenha vislumbrado um conceito de bacia hidrográfica pelo viés geográfico enfatizando como unidade territorial para implementação do SINGREH (Lei 9.433/1997-PNRH), deve-se observá-la como um sistema ecológico, portanto interligada, interdependentes e complementares, compreendida em sua totalidade, principalmente quando se busca enfrentar problemas decorrentes das ações antrópicas. Figueiredo (2011, p. 28) defende que “a utilização do conceito de Bacia Hidrográfica consiste na determinação de um espaço físico funcional, sobre o qual devem ser desenvolvidos mecanismos de gerenciamento ambiental na perspectiva do desenvolvimento sustentável”.

A BHSF é “marcada pela diversidade geral, mas ao mesmo tempo constituindo um conjunto harmônico e diverso, marcando cada trecho com suas características próprias” (MATOS, 2014, p. 58), possuindo características econômicas e edafoclimáticas que se modificam no decorrer de sua extensão. “Vem se tornando um singular espaço geográfico no qual as dimensões ambiental, social e econômica podem e devem interagir num movimento de desenvolvimento pautado pela sustentabilidade” (AGUIAR NETTO *et al.*, 2011, p. 15).

O rio São Francisco, conforme se observa na figura 05, nasce na Serra da Canastra, no Chapadão da Zagaia, na cidade de São Roque de Minas (MG) e percorre 2700 km para encontrar a sua foz, no Oceano Atlântico, entre as cidades de Piaçabuçu (AL) e Brejo Grande (SE), lidando com o conjunto das relações naturais, sociais, políticas e culturais que acontecem ao longo de seu percurso (CBHSF, 2016; RIEPER, 2001, p. 16).

Figura 05 – Nascente e foz do rio São Francisco.



Fonte: CBHSF, 2016.

A BHSF é considerada estratégica para o país tanto pela sua extensão e disponibilidade de água quanto pelas múltiplas atividades produtivas nela desenvolvidas (ANA, 2011). Possui uma área de 639.219 km<sup>2</sup> de área de drenagem, sob influência de sete Estados da federação – Bahia, Minas Gerais, Pernambuco, Alagoas, Sergipe, Goiás e Distrito

Federal e 521 municípios, e vazão natural média de 2.846 m<sup>3</sup>/s, podendo variar entre 1.077m<sup>3</sup>/s e 5.290m<sup>3</sup>/s, ao longo do ano<sup>17</sup>. Subdivide-se em quatro áreas: o Alto, que abrange o trecho que vai da nascente, até a cidade de Pirapora (MG); o Médio, que vai de Pirapora (MG) até a cidade de Remanso (BA); o Sub-Médio, que se estende de Remanso até Paulo Afonso, ambas no estado da Bahia; e o Baixo, que vai de Paulo Afonso (BA) até sua foz no Oceano Atlântico, entre os estados de Alagoas e Sergipe (CBHSF, 2016; CODEVASF, 2002), conforme visualizado na figura 06.

Figura 06 – Subdivisões da bacia do rio São Francisco.



Fonte: Companhia de Desenvolvimento do Vale do São Francisco e do Parnaíba - CODEVASF. 2002.

De acordo com a ANA (2016), esta divisão foi motivada pela grande dimensão territorial da bacia, com a finalidade de planejar e facilitar a localização das populações e ambiências naturais e são gerenciadas pelas CCRs (CBHSF, 2016).

Segundo Ferreira *et al.* (2015), o Baixo São Francisco se estende do semiárido ao litoral, de tendo como vegetação predominante a Caatinga, no trecho entre as cidades de Paulo Afonso (BA), a Propriá (SE), seguidos pela zona de tensão ecológica entre Caatinga e Mata Atlântica até as cidades de Piaçabuçu (AL) e Brejo Grande (SE), seguido por

<sup>17</sup>ANA, 2016.

manguezais e restingas, até a sua foz, no Oceano Atlântico. Neste trecho do rio, o Estado de Sergipe corresponde a 1,2% de toda a sua Bacia Hidrográfica, enquanto Alagoas corresponde a 2,2%.

A região do Baixo São Francisco encontra-se localizada entre as coordenadas geográficas de 8° a 11° de latitude sul e 36° e 39° de longitude oeste, constituindo-se na porção mais oriental da bacia. Ocupa uma extensão territorial de 30.377 km<sup>2</sup>, equivalente a 5% da área total da bacia, abrangendo os estados da Bahia, Pernambuco, Alagoas e Sergipe, percorrendo 265 km até a sua foz (CODEVASF, 2002). Conforme mencionado, o BSF inicia na cidade de Paulo Afonso (BA), e termina no Oceano Atlântico entre os estados de Sergipe e Alagoas, conforme figuras 07 A e B, abaixo.

Figura 07 – Baixo São Francisco, início e foz.



Fonte: Registro fotográfico realizado durante a pesquisa, 2017.

#### 2.4.1 Sabores e dissabores do desenvolvimento

Historicamente, desde sua descoberta em 04 de outubro de 1501, por Américo Vespúcio, o rio São Francisco vem sendo propulsor de desenvolvimento para a Região Nordeste, servindo como fonte de subsistência para as populações ribeirinhas, que dele retiravam água e alimento, veículo para a navegação de pequenas embarcações e porta de entrada para os navios estrangeiros que traziam e levavam mercadorias que abasteciam as cidades do interior do Nordeste (DESO, CBHSF, PMP, ANA, 2016).

De acordo com a CHESF (2017), a exploração energética do rio São Francisco iniciou em 1913, quando o visionário Delmiro Gouveia construiu a segunda usina hidrelétrica da América do Sul, a Usina de Angiquinho, conforme figura 08, aproveitando a força da água da cachoeira de Paulo Afonso, gerando energia para abastecimento de sua fábrica de linhas, localizada na cidade de Pedra, hoje, Delmiro Gouveia (AL). Apoiado pela ideia de Delmiro,

em 1943, o Ministro da Agricultura Apolônio Sales, do governo do presidente Getúlio Vargas, inicia sua campanha para a criação da empresa, que assina o Decreto-lei em 1945. Em 1949, a empresa inicia as obras da construção da Usina Hidrelétrica de Paulo Afonso I, na cidade de mesmo nome, para abastecimento de grandes centros, como a capital Recife (PE), que começa a operar em 1954. E assim, a empresa inicia uma série de barramentos em toda a extensão do rio, com o intento de promover a eletrificação da região e com isso impulsionar o desenvolvimento da região.

Figura 08 – Usina de Angiquinho, em Delmiro Gouveia (AL).



Fonte: Registro fotográfico realizado durante a pesquisa, 2017.

Em 1961, a CHESF inaugurou a Usina de Paulo Afonso II; em 1971, a Usina de Paulo Afonso III; em 1979, a Usina de Sobradinho, entre os municípios de Casa Nova e Sobradinho (BA), dividindo o Médio e o Sub-Médio São Francisco; em 1983, a Usina Paulo Afonso IV entra em operação com todas as suas unidades geradoras; em 1987, a empresa inicia a construção da Usina Hidrelétrica de Xingó, que entra em operação com todas as suas seis unidades geradoras no ano de 1997 (CHESF, 2017).

A Usina Hidrelétrica de Xingó (Figura 09), localizada entre as cidades de Piranhas (AL) e Canindé de São Francisco (SE) do complexo CHESF, localizada a 179 km da foz, é a única situada na região do Baixo São Francisco e possui capacidade de geração de 3.1162 MW, sendo a maior em capacidade produtiva do complexo e reservatório com área de 60 km<sup>2</sup> e volume total de  $3.800 \times 10^6 \text{ m}^3$ , constituindo-se numa fonte de turismo, favorecendo a



navegação e abastecendo cidades, por meio da reserva de água armazenada em seu lago artificial (CHESF, 2017).

Figura 09 – Usina de Hidrelétrica de Xingó, Piranhas (AL).



Fonte: Registro fotográfico realizado durante a pesquisa, 2017.

Embora, fisiograficamente, o BSF se inicie na cidade de Paulo Afonso (BA), as principais características evidenciadas de degradação se apresentam a jusante da Usina de Xingó (MATOS, 2014). De acordo com Aguiar Netto *et al.* (2011), os problemas oriundos das questões ambientais na região ultrapassam as fronteiras dos Estados de Alagoas e Sergipe.

Algumas empresas e instituições diretamente ligadas ao rio São Francisco, do setor público e do setor privado tem promovido ações<sup>18</sup> para a sua revitalização têm sido insuficientes para mudar o cenário atual de insustentabilidade (SIQUEIRA FILHO *et al.*, 2015), considerando este um problema nacional e que não deve ser maquiado por interesses locais, sendo necessárias ações integradas na finalidade de promover, de fato, a conservação deste importante recurso hídrico (PEDRÃO & CABRAL, 2015).

Vargas (1999), afirma que o Baixo São Francisco atende a diversas finalidades econômicas e sociais, como: o abastecimento de populações de cidades ribeirinhas e várias outras cidades de seu entorno, situadas ou não dentro de sua bacia hidrográfica, como Aracaju (SE) e Arapiraca (AL). Utilizado para abastecimento da agricultura irrigada e aquicultura;

<sup>18</sup>Algumas instituições como a ANA, CBRHSF, CHESF, CEMIG, CASAL, DESO, dentre outras, promovem diversas ações na tentativa de promover esta revitalização, conforme encontrado nos sites destas. A CASAL e DESO promovem palestras e campanhas educativas a respeito do uso racional da água, além de estabelecer parcerias com órgãos governamentais. A CHESF, além destas ações citadas, promove o repovoamento (Peixamento) dos lagos que criou com o barramento do rio para a exploração energética, além de financiar pesquisas e ações de conservação.

assim como fomentar a pesca, que mesmo em declínio, é ainda fonte de renda para muitas famílias ribeirinhas; a navegação, o ecoturismo e a exploração da hidroeletricidade, por meio da Usina Hidrelétrica de Xingó, da CHESF; além de servir para a diluição de efluentes domésticos sem tratamento, conforme mostra a figura 10, que evidencia o lançamento de esgoto *in natura* diretamente no rio, na cidade de Penedo (AL).

Figura 10 – Lançamento de esgoto sem tratamento no rio São Francisco na cidade de Penedo (AL).



Fonte: Registro fotográfico realizado durante a pesquisa, 2017.

Segundo a DESO (2016), em Sergipe, o Rio São Francisco é o principal manancial de abastecimento de água. Dos 75 municípios sergipanos, 36 recebem água do rio, o que inclui a Grande Aracaju (Aracaju, Nossa Senhora do Socorro, Barra dos Coqueiros, São Cristóvão) onde 70% do abastecimento é garantido pelo Rio, atendendo a mais de um milhão e meio de pessoas, retirando cerca de 4200 litros de água por segundo ou 4,2 m<sup>3</sup>/s. Com o intuito de conservar o manancial, a DESO afirma manter parcerias com outras instituições como o Ministério Público, CBHSF, Prefeituras Municipais, ANA, e os órgãos fiscalizadores estaduais, como a SRH - Superintendência de Recursos Hídricos e a Administração Estadual de Meio Ambiente - ADEMA.

De acordo com a Companhia de Saneamento de Alagoas (CASAL), em 2016, 37 cidades do estado de Alagoas são abastecidas pelo Rio São Francisco. Algumas por captação direta, como é o caso de Piranhas, Piaçabuçu, Penedo e Traipu, e as demais, são abastecidas pelos Sistemas Coletivos localizados em Delmiro Gouveia (Unidade de Negócio do Sertão), Pão de Açúcar (Unidade de Negócio da Bacia Leiteira) e São Brás (Unidade de Negócio do

Agreste), sendo responsáveis pelo abastecimento de grandes cidades, como Arapiraca. Assim como a DESO, a CASAL também desenvolve algumas ações, por meio de campanhas educativas e por meio do seu endereço eletrônico, com o objetivo de promover a conscientização da população sobre a importância da água e da correta utilização da mesma.

Segundo a CASAL<sup>19</sup>, a captação de água para abastecimento da cidade de Piranhas (AL) é feita a montante da barragem de Xingó (ver figura 11), não enfrentando problemas para tal, uma vez que o nível do lago mantém-se constante, controlado pela CHESF. É feita por meio de bombeamento mecânico pela empresa, que possui sua estação de tratamento própria instalada e que abastece toda a cidade, por meio de aproximadamente 5000 ligações.

Figura 11 – Captação para abastecimento da cidade de Piranhas (AL).



Fonte: Registro fotográfico realizado durante a pesquisa, 2017.

Segundo o SAAE<sup>20</sup>, a captação de água para abastecimento da cidade de Penedo (AL) é feita no bairro Vermelho nas proximidades da localidade chamada de Rocheira (ver figura 11), e enfrenta alguns problemas relacionados com a variação de vazão do rio, chegando a interromper a atividade quando o nível atinge parâmetros críticos. É também feito por meio de bombeamento mecânico, com captação fixa, e possui sua estação de tratamento própria instalada e que abastece toda a população penedense, com aproximadamente 13.500 ligações. Como alternativa para garantir o abastecimento contínuo, o SAAE utilizará um sistema auxiliar de captação, emergencial e provisório, com dois mangotes e bombas, instalado no rio.

A redução da vazão também impacta o abastecimento de água nas cidades que possuem a rede de captação localizada no Baixo São Francisco, sendo necessária a alteração

<sup>19</sup> Dados apresentados por Alan Gomes, chefe do núcleo Piranhas, CASAL, em julho de 2018.

<sup>20</sup> Dados apresentados por Caio César Gonçalves, chefe de planejamento e relações públicas, SAAE Penedo, em julho de 2018.

dos pontos de captação pelas empresas que prestam serviços (DESO, 2016; CASAL, 2016, 2018), como citado na cidade de Penedo.

De acordo com SAAE (2018)<sup>21</sup>, uma das situações mais críticas está localizada na cidade de Piaçabuçu (AL), última cidade na margem alagoana do rio, estando próxima da sua foz, que encontra dificuldades em garantir o abastecimento da população em virtude da invasão das águas litorâneas, elevando os níveis de salinidade da água, tornando-a quase inviável para consumo da população, sendo necessária a intervenção desta instituição para garantir parte do abastecimento por meio de carros pipa.

O lançamento de efluentes é também um ponto preocupante, estando ligado diretamente ao crescimento das cidades às margens do rio, onde grande parte delas continua a lançar seus resíduos líquidos no rio sem o devido tratamento, como define a Resolução N° 430, de 13 de maio de 2011 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) que “Dispõe sobre condições e padrões de lançamento de efluentes”, que complementou e alterou a Resolução no 357, de 17 de março de 2005, CONAMA, que determina que todas as cidades devem tratar seus efluentes devolvendo-os aos recursos hídricos em níveis aceitáveis, conforme rege esta lei.

Segundo o SAAE<sup>22</sup>, a cidade de Penedo possui um sistema de tratamento em implantação que possui 6 lagoas de decantação, com capacidade de receber todo o efluente produzido pela população, restando a instalação da rede e ligações domiciliares para efetivação do tratamento destes efluentes. São tratados os resíduos produzidos por 108 ligações, por meio de decantação aeróbica, nestas lagoas, não sendo realizadas ainda análises laboratoriais da eficácia deste processo. Como a cidade ainda não cobra taxa para este fim, calcula-se pela quantidade de ligações de distribuição de água efetuados por esta empresa, a previsão do que precisa ser feito para atendimento desta demanda na sua totalidade.

De acordo com a CASAL<sup>23</sup>, a cidade de Piranhas também realiza parte do tratamento de seus efluentes, por sistema similar ao que é realizado em Penedo. O sistema conta com 2 lagoas: uma de estabilização e outra para maturação, e após estes processos, a água sofre polimento nas pedras até o encontro com o rio São Francisco. A cidade de Piranhas trata os efluentes gerados pela população compreendida pelo bairro Xingó, onde das aproximadas

---

<sup>21</sup> Dados apresentados por Caio César Gonçalves, chefe de planejamento e relações públicas, SAAE Penedo, em julho de 2018.

<sup>22</sup> Dados apresentados por José Moacir Beltrão Araújo, diretor de esgotamento sanitário, SAAE Penedo, em julho de 2018.

<sup>23</sup> Dados apresentados por Paulo Alexandre Teles de Souza, supervisor de coleta e tratamento de esgoto, CASAL, em julho de 2018.

5.000 ligações, são tratadas cerca de 1.200. A água tratada por este sistema é coletada mensalmente e analisada por laboratórios em Maceió, que atestam a eficácia do processo, uma vez que a água se encontra dentro dos parâmetros exigidos, dentro da conformidade, segundo o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

Nas duas cidades de Penedo e Piranhas, área de estudo desta pesquisa, os efluentes não são tratados na sua totalidade, sendo tal fato atribuído ao pouco investimento destinado para tal fim, segundo informações recebidas pelas empresas, nas informações cedidas.

Com a instalação da Usina Hidrelétrica de Xingó, o Baixo São Francisco tem sido afetado pelos impactos deste barramento. Além dos impactos a ictiofauna, no impedimento da reprodução de peixes reofílicos, segundo Fontes (2011), uma série de transformações de natureza hidrosedimentológica e morfodinâmica vem promovendo grandes implicações para o ecossistema e a socioeconomia da região. Segundo o autor, é perceptível a erosão nas margens dos rios e da formação de bancos de areia, oriundas do desmatamento da mata ciliar e da redução da vazão do rio, provocada pela retenção de água pela barragem (ver figura 12 A).

Os processos de erosão estão mais visíveis estão localizados nas proximidades da foz, aonde o recuo da linha de costa vem destruindo povoados, como o ocorrido com o Povoado Cabeço, na margem sergipana. Para Matos (2014, p. 68), “o equilíbrio ambiental do Baixo São Francisco está ligado a regularidade do rio, das margens, da navegação, da foz e de outros fatores sistêmicos”.

A baixa vazão, evidenciada no rio, também impacta diretamente na navegação das embarcações de pesca e/ou turísticas, causando o surgimento dos bancos de areia no leito do rio, perceptíveis na cidade de Penedo (Figura 12 A), e o afloramento das rochas na cidade de Piranhas, que por características geomorfológicas, o “Velho Chico” transcorre por entre as formações rochosas dos cânions (Figura 12 B).

Figura 12 – Evidências da redução da vazão nas cidades de Penedo e Piranhas (AL).



Fonte: Registro fotográfico realizado durante a pesquisa, 2017.

Também chamada de energia limpa, por devolver ao Rio toda a água da qual se utiliza, a energia elétrica produzida pelas Usinas do complexo CHESF trouxe de fato o crescimento econômico para as cidades da Região Nordeste, pela formação de seus lagos artificiais; que fomenta diversas atividades, e em regiões caracterizadas pela de restrição hídrica, por meio da transposição de suas águas, através de canais, (Figura 13), porém, a instalação dos barramentos na extensão do rio gerou uma série de impactos socioambientais que se intensificam principalmente nos períodos de estresse hídrico provocados pelo baixo índice pluviométrico.

Figura 13 – Transposição das águas do São Francisco. Canal do Sertão, localizado na cidade de Delmiro Gouveia (AL).



Fonte: Registro fotográfico realizado durante a pesquisa, 2017.

Algumas ações são tomadas para manter os estoques de espécies nativas do rio. Empresas como a CHESF e CODEVASF realizam peixamentos, que é a reposição dos estoques por meio de reprodução artificial das espécies, nas suas Estações de Piscicultura,



como a Estação de Piscicultura da CHESF, em Paulo Afonso (BA), responsável pelo povoamento dos lagos do Sub-médio São Francisco (Figura 14), mas mesmo com estes esforços, a pesca tem sido afetada, conforme declaram pescadores da Colônia de Pescadores da cidade de Penedo (AL), que capturam mais espécies marinhas do que de água doce, na região do rio mais próxima da foz.

Figura 14 – Estação de Piscicultura de Paulo Afonso mantida pela CHESF.



Fonte: Registro fotográfico realizado durante a pesquisa, 2018.

A instalação das barragens ao longo dos rios pelo Brasil tem interferido no ciclo de vida de várias espécies, e consequentemente, nos estoques destes ambientes aquáticos, alterando o habitat de alguns indivíduos, principalmente as espécies migratórias (SOARES, *et al.* 2007).

Segundo Braga (2001), a baixa frequência de espécies no rio pode ser um indicativo preocupante, pois “quando um ambiente torna-se alterado ou inapropriado para o desenvolvimento completo do ciclo de vida de uma espécie, esta deve se adaptar a novas condições para poder ocupar o espaço ou será eliminada desse ecossistema”.

#### 2.4.2 Transposição do rio São Francisco: benefícios, impactos e as consequências

Esta ideia se baseia na abundância hídrica do São Francisco, se comparado as demais fontes de abastecimento de água da região Nordeste. A obra possibilitaria o desenvolvimento socioeconômico que sempre sofreu limitações por conta das secas.

Logo, como já foi salientado, o principal benefício esperado é o atendimento das demandas hídricas dos Estados que receberão parte da água do rio São Francisco. Essas demandas dizem respeito tanto a áreas urbanas, distritos industriais, como o âmbito rural, por meio de irrigação e usos difusos ao longo dos canais e rios perenizados por açudes existentes que receberão águas do rio São Francisco (CASTRO, 2011).

Este autor salienta que, ao analisarmos o projeto pelo ângulo da economia regional, a transposição irá trazer uma significativa melhoria nos indicadores de crescimento. Entre esses benefícios, podem ser pontuados a geração de emprego e renda, redução do êxodo rural, assim como o crescimento de atividades produtivas.

Para os entusiastas, do ponto de vista ecológico a transposição ocasionará impactos ambientais substanciais, especialmente com a alteração do cenário árido da região. Esta perspectiva positiva também enquadra a ótica moral, uma vez que um número imenso de brasileiros vem sofrendo com os problemas da seca e da carência do abastecimento de água, tendo em vista que o país possui recursos para atenuar essa situação.

Por outro lado, desde sua idealização a transposição está envolvida em uma série de polêmicas e críticos quanto ao desenvolvimento e a viabilidade do projeto. A começar que diversas entidades, grupos políticos e estudiosos argumentam que a transposição não propiciará tantos benefícios quanto são propagados pelo governo federal. As críticas negativas afirmam que a água não beneficiará a população rural dispersa, que é a mais sofre os efeitos da seca. Ao mesmo passo, apontam que o custo da água transposta será muito elevado para ser utilizada em projetos de irrigação.

Os ambientalistas são um dos grupos que mais se posicionaram contrários as obras federais. Segundo uma série de estudos realizados, o maior número de impactos negativos identificados está relacionado a aspectos ambientais. Estima-se, por exemplo, que ocorrerão perda e fragmentação de cerca de 430 hectares de áreas de vegetação nativa e de habitats de fauna terrestre em função do desmatamento, que será realizado ao longo da faixa onde os canais serão instalados, por exemplo (CASTRO, 2011).

Outro fator a ser destacado refere-se aos altos custos que vem sendo aplicados as obras, e o constante receio de que a transposição tenha o mesmo fim de inúmeras outras obras públicas brasileiras: ser abandonada e juntar-se ao conjunto de outros tantos projetos inacabados, seja por falta de verba, impasses políticos, entre outras questões.



Várias figuras do cenário político se posicionaram contra o plano. Paulo Souto, ex-governador do Estado da Bahia, afirmava que não existe justificativa técnica para tais gastos. O político baiano apontava que o fato de as agências internacionais, como o Banco Mundial, não financiarem o projeto já era uma mostra dos duvidosos benefícios da obra (SOARES, 2013).

Segundo Henkes (2014), houveram inúmeras ações judiciais com o objetivo de impedir a execução do Projeto de Transposição do rio São Francisco. Algumas ações apontavam falhas no licenciamento, outras argumentavam a inviabilidade da obra por parte da comunidade científica e dos povos afetados, considerando os impactos ambientais negativos comprovados.

Outros apontam a manipulação clientelista que o projeto foi imerso. Ainda em 1997, quando as discussões sobre a transposição ainda eram aventadas pela gestão do presidente Fernando Henrique Cardoso, Rebouças (1997) afirmava que a escassez de água na região do semiárido “resultam basicamente da falta de um gerenciamento efetivo das ações desenvolvimentistas”.

Para alguns, a transposição do Velho Chico não seria a melhor solução para a carência de água na região, mas se faz necessário a realização de um processo de revitalização da bacia hidrográfica. Seria preciso a fomentação de uma concepção distinta do semiárido e do São Francisco, considerando que os problemas da localidade vão além das questões hídricas.

Em 2018, as obras para a Transposição encontram-se num ritmo lento. Prometida, inicialmente, para 2010, ainda sob o governo do presidente Luís Inácio Lula da Silva, o prazo foi estendido para 2012. Entretanto, apesar das continuas promessas, o empreendimento sofreu novos atrasos, e até os dias atuais não tem uma clara previsão da sua conclusão.

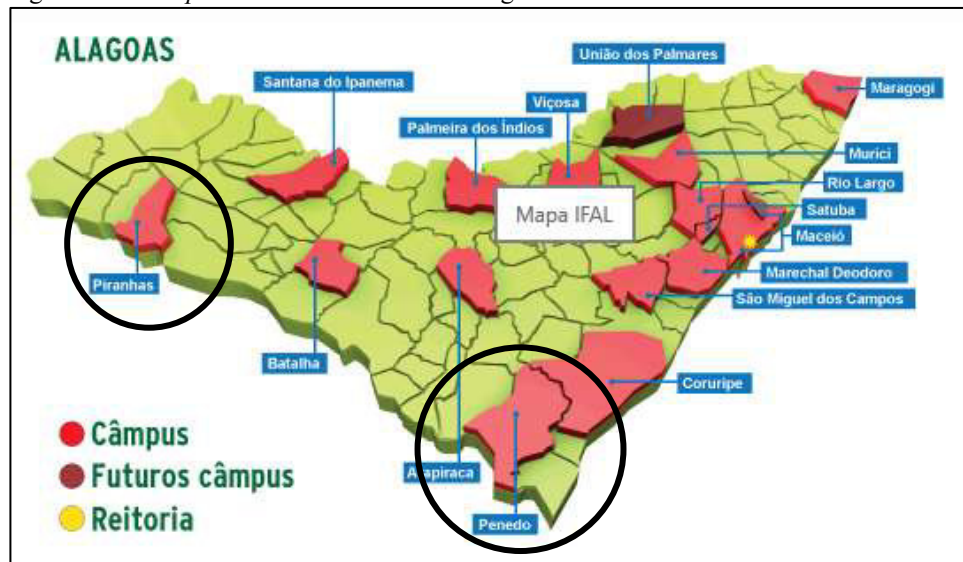
Mas, apesar das intensas críticas, algumas regiões já se beneficiam com a conclusão de algumas etapas do projeto. Campina Grande, por exemplo, e outros 32 municípios dos estados da Paraíba e de Pernambuco, tiveram seu abastecimento normalizado graças a transposição, que segundo o Ministério da Integração, está garantindo água a mais de 1 milhão de pessoas (MAISONNAVE & KNAPP, 2018).

### 3 METODOLOGIA

#### 3.1 Caracterização da área de estudo

A área de estudo com a qual se delimitou esta pesquisa compreende os *campi* Penedo e Piranhas, do IFAL, por estarem situados na margem alagoana da região do rio São Francisco, denominada como Baixo São Francisco, conforme demonstra a figura 15 abaixo:

Figura 15 – *Campi* do Instituto Federal de Alagoas.



Fonte: IFAL, 2016.

O *Campus* Penedo, observado nas figuras 16 e 17, iniciou suas atividades em setembro de 2010. É um centro de referência de ensino técnico profissionalizante no leste do sertão alagoano, atuando junto aos sistemas estaduais, municipais e outras agências de formação profissional. Transfere tecnologia, prestando assistência técnica e apoiando a formação de recursos humanos, conforme exigências do mercado e tendências econômicas e tecnológicas do setor produtivo da região (IFAL, 2016).

Funcionando em sede própria, atualmente oferta os cursos médios integrados presenciais de Açúcar e Álcool, e de Meio Ambiente, com foco nas áreas de Meio Ambiente e Indústrias; Médio técnico na modalidade subsequente, com o curso de Química, na Educação Básica. Oferece através do Departamento de Educação à Distância, onde se encontra a Universidade Aberta do Brasil (UAB), os cursos de licenciatura em Letras e Biologia (IFAL,

2015). O *campus* possui atualmente 735 alunos matriculados no corrente ano letivo, onde 352 estão cursando o Curso Técnico Integrado em Açúcar e Alcool, 343 cursam o Curso Técnico Integrado (IFAL, 2017).

Figura 16 – Localização do *campus* Penedo - IFAL.



Fonte: Elaborado para esta pesquisa, 2017.

Figura 17 – *Campus* Penedo - Instituto Federal de Alagoas.



Fonte: Registro fotográfico realizado durante a pesquisa, 2017.

Localizado no alto Sertão, onde antes funcionava o extinto Clube Atalaia, o *Campus* Piranhas, Figuras 18 e 19, iniciou suas atividades no segundo semestre de 2010, funcionando em sede própria. Atualmente, oferta os cursos técnicos integrados de Agroindústria e Agroecologia, com foco nas áreas de Meio Ambiente e Indústria, na Educação Básica; Técnico Integrado em Alimentos na modalidade PROEJA; e Engenharia Agrônômica, na Educação Superior (IFAL, 2016). O *Campus* Piranhas possui no corrente ano 552 alunos, onde 251 alunos estão matriculados no curso de Agroecologia, 262 alunos matriculados em Agroindústria (IFAL, 2017).

Figura 18 – Localização do *Campus* Piranhas- IFAL.



Fonte: Elaborado para esta pesquisa, 2017.

Figura 19 – *Campus Piranhas* do Instituto Federal de Alagoas.



Fonte: Registro fotográfico realizado durante a pesquisa, 2017.

### 3.2 Caracterização da pesquisa

Para responder as indagações e atingir os objetivos propostos, esta pesquisa realizou-se em três etapas, de forma exploratória e descritiva, a partir de uma abordagem qualiquantitativa.

A fase exploratória é aquela em que o pesquisador explora o campo de pesquisa, no intento de apontar problemas e os agentes envolvidos. Explica, “a fase exploratória consiste em descobrir o campo de pesquisa, os interessados e suas expectativas e estabelecer um primeiro levantamento (ou “diagnóstico”) da situação, dos problemas prioritários e de eventuais ações (THIOLLENT, 1986, p. 48)”.

“As pesquisas descritivas têm como objetivo primordial descrição das características de determinada população ou fenômeno ou, então, o estabelecimento de relações entre variáveis. São inúmeros os estudos que podem ser classificados sob este título e uma das suas características mais significativas está na utilização de técnicas padronizadas de coleta de dados” (GIL, 2012, p. 28)

Segundo Minayo (2012, p. 21 e 22), a pesquisa qualitativa “trabalha com o universo dos significados, dos motivos, das aspirações, das crenças, dos valores e das atitudes [...] se aprofunda no mundo dos significados”. Segundo essa mesma autora, a pesquisa qualitativa possui três etapas, que incluem: a fase exploratória, que consiste na produção da pesquisa e de todos os procedimentos necessários para preparar a entrada em campo; o trabalho de campo, que consiste em levar para a prática empírica a construção teórica elaborada na primeira

etapa; e, por último, a análise e tratamento do material empírico e documental, que se subdivide em ordenação dos dados, classificação dos dados e análise propriamente dita.

A autora aponta o tratamento do material como condutor da busca da lógica peculiar e interna do grupo analisado, “a construção fundamental do pesquisador”. Já a pesquisa quantitativa, por sua vez, trabalha a partir do momento em que o objeto investigado é assumido pelo investigador como contável/mensurável (ABÍLIO E SATO, 2012, p. 23).

O estudo foi conduzido pelas pesquisas bibliográfica, documental e de campo, utilizando o método do Estudo Comparativo de Casos, que, segundo Triviños (2013, p. 136), permite “estabelecer comparações entre dois ou mais enfoques específicos”, contemplando esta pesquisa na qual teve como finalidade analisar as contribuições das ações educativas e a percepção ambiental da comunidade escolar nos *campi* Penedo e Piranhas (AL) com foco na conservação do rio São Francisco. O autor defende ainda que:

“O enfoque comparativo enriquece a pesquisa qualitativa, especialmente se ele se realiza na perspectiva histórico-cultural. Em geral, esta linha de investigação segue os passos do método comparativo, descrevendo, explicando e comparando por justaposição e comparação propriamente dita os fenômenos” (TRIVIÑOS, 2013, p. 136).

A análise documental é “uma operação ou um conjunto de operações visando representar o conteúdo de um documento sob uma forma diferente da original, a fim de facilitar num estado ulterior, a sua consulta e referência” (J. CHAUMIER *apud* Bardin, 1977, p. 45). Segundo a autora, a análise documental permite passar de um documento em bruto, para um documento secundário, representação do primeiro, e tem como finalidade representar a informação de forma condensada, para consulta e armazenagem.

A segunda etapa explorou pesquisas de campo, por meio de entrevista semiestruturada aplicada com técnicas de coleta de dados, levantando os dados primários da pesquisa. Para Minayo (2012, p. 64), “a entrevista tem por objetivo construir informações pertinentes para um objeto de pesquisa, e abordagem pelo entrevistador, de temas igualmente pertinentes com vistas a este objetivo”.

A última etapa consistiu na análise e interpretação dos dados. De acordo com Gomes (2012, p. 79), a finalidade da análise e a interpretação dos dados de uma pesquisa qualitativa deve ser contar opiniões e pessoas: “Seu foco é, principalmente, a exploração do conjunto de opiniões e representações sociais sobre o tema que pretende investigar”. Ainda, sob o



pensamento deste autor, esta análise deve contemplar o que é homogêneo e o que se diferencia dentro de um mesmo meio social. Triviños (2013) sugere:

“Esta análise interpretativa apoiar-se-á em três aspectos fundamentais: a) nos resultados alcançados no estudo (respostas aos instrumentos, ideias dos documentos, etc.); b) na fundamentação teórica (manejo dos conceitos-chaves das teorias e de outros pontos de vista); c) na experiência pessoal do investigador” (TRIVIÑOS, 2013, p. 173).

Para a análise dos dados coletados por meio de entrevistas, foi utilizado o método de análise do Discurso do Sujeito Coletivo - DSC proposta por Lefèvre (2010), amplamente adotado em pesquisas qualitativas nas ciências humanas e ambientais, indicado para pesquisas qualiquantitativas, como assim propôs esta pesquisa, por sua dupla representatividade, que segundo Lefèvre e Lefèvre (2006):

“a representatividade é qualitativa porque na pesquisa com o DSC cada distinta opinião coletiva é apresentada sob a forma de um discurso, que recupera os distintos conteúdos e argumentos que conformam a dada opinião na escala social; mas a representatividade da opinião também é quantitativa porque tal discurso tem, ademais, uma expressão numérica (que indica quantos depoimentos, do total, foram necessários para compor cada DSC) e, portanto, confiabilidade estatística, considerando-se as sociedades como coletivos de indivíduos” (LEFÈVRE & LEFÈVRE, 2006, p. 522).

O DSC é um método de tabulação e organização de dados qualitativos, e fundamenta-se na teoria da Representação Social - RS<sup>24</sup>. Trata-se de um discurso-síntese elaborado a partir de partes de discursos de sentido semelhante, por meio de procedimentos sistemáticos e padronizados. Permite que se conheçam os pensamentos, representações, crenças e valores de uma coletividade sobre um determinado tema utilizando-se de métodos científicos (FIGUEIREDO *et al.* 2013).

O depoimento síntese é conjugado na primeira pessoa do singular, como se a coletividade fosse representada por um único indivíduo. “Enquanto depoimentos coletivos e narrativas socialmente compartilhadas, os DSCs traduzem o modo como as RSs são “metabolizadas” por uma sociedade, um grupo, uma cultura determinada” (LEFÈVRE & LEFÈVRE, 2014, p. 504).

De acordo com Lefèvre & Lefèvre (2006, p. 519), o método tem a “proposta explícita de reconstituição de um ser ou entidade empírica coletiva, opinante na forma de um sujeito de

---

<sup>24</sup>De acordo com a autora, são esquemas sociocognitivos que as pessoas utilizam para emitirem, no seu cotidiano, juízos ou opiniões; são uma forma de conhecimento, socialmente elaborado e partilhado, de uma realidade comum a um conjunto social.

discurso emitido na primeira pessoa do singular”, ou seja, expressando-se como se fosse indivíduo, mas apresentando uma representação com conteúdo coletivo e amplificado (DICTORO *et al.*, 2016).

“O Discurso do Sujeito Coletivo-DSC é uma forma de, metodologicamente, resgatar e apresentar as Representações Sociais -RS obtidas de pesquisas empíricas. Nessas, as opiniões ou expressões individuais que apresentam sentidos semelhantes são agrupadas em categorias semânticas gerais, como normalmente se faz quando se trata de perguntas ou questões abertas” (LEFEVRE & LEFEVRE, 2014, p. 503).

Ainda conforme o autor, este método consiste em analisar todos os depoimentos no intento de extrair de cada um deles as Ideias Centrais<sup>25</sup> – IC ou Ancoragens<sup>26</sup> (AC) e suas correspondentes Expressões Chaves<sup>27</sup> – ECH. Assim, o DSC reúne num só discurso as ECHs que têm ICs ou ACs semelhantes (FIGUEIREDO, et al. 2013). Após esta classificação, as ICs são categorizadas por similaridade.

Nesta pesquisa, foram investigadas como as ações educativas, as atividades de pesquisa, extensão, campanhas, palestras e eventos de natureza similar, estão sendo promovidas pelos *campi* Penedo e Piranhas do IFAL, no intento de analisar, por meio da percepção ambiental dos indivíduos que compõem estas comunidades escolares, se esta formação contribui para a mudança de atitude da comunidade para com a conservação do rio São Francisco.

### 3.2.1 Universo da pesquisa

As áreas de estudo desta pesquisa foram os *Campi* Penedo e Piranhas, do IFAL, por estarem situados em cidades localizadas às margens alagoanas do rio São Francisco, que possuem seu processo de desenvolvimento histórico, econômico e social ligados ao rio e convivem intrinsecamente com os problemas oriundos da degradação ambiental evidenciada no Baixo São Francisco, sub-região do rio, no qual estão inseridas estas cidades. A escolha

<sup>25</sup>Segundo Figueiredo (2013, p. 132), é um nome ou expressão linguística que revela, descreve e nomeia, da maneira mais sintética e precisa possível, o(s) sentido(s) presentes em cada uma das respostas analisadas e de cada conjunto homogêneo de ECH, que vai dar nascimento, posteriormente, ao DSC.

<sup>26</sup>Conforme Lefèvre (2002) é a expressão de uma dada teoria ou ideologia que o autor do discurso professa e que está embutida no seu discurso como se fosse uma afirmação qualquer.

<sup>27</sup>De acordo com Figueiredo (2013), são pedaços, trechos do discurso, que devem ser destacados pelo pesquisador, e que revelam a essência do conteúdo do discurso ou a teoria subjacente.



para o estudo dos *Campi* do IFAL deriva-se da promoção do ensino, atrelado à pesquisa e à extensão, de forma indissociada.

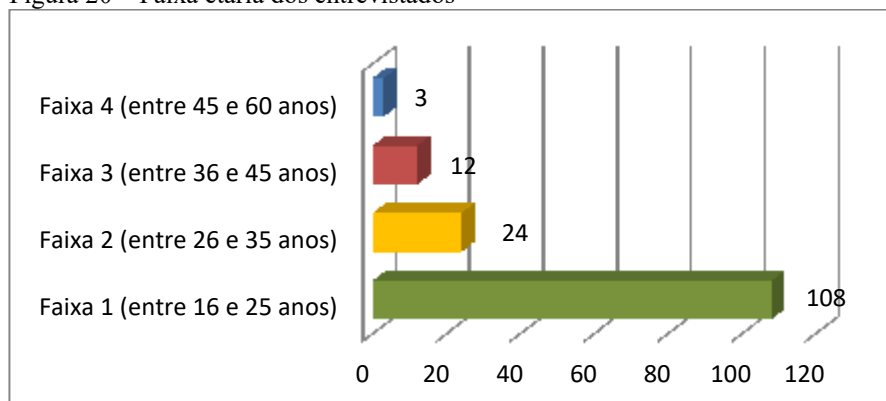
### 3.2.2 Amostragem

Para atendimento dos objetivos propostos, a pesquisa se subdividiu em etapas. Da mesma forma, se deu a delimitação da amostra, de acordo com a técnica e instrumentos utilizados, assim como pelo vínculo que os entrevistados têm com o IFAL.

Para permitir melhor análise dos dados, os entrevistados foram classificados em quatro grupos distintos: o grupo Geral (GERAL), o grupo Docentes (DOC), o grupo Discentes (DISC)) e o grupo Servidores<sup>28</sup> (SERV). Foram entrevistados 144 pessoas, dentre elas, 29 docentes, 105 discentes e 10 servidores, dos dois *campi* em estudo para a coleta dos dados que permitiram a análise da percepção ambiental que estas comunidades escolares têm a respeito das ações educativas promovidas pela instituição, e sua contribuição enquanto escola, no intento de mitigar os impactos causados pela degradação ambiental evidenciada no rio São Francisco.

A amostra do grupo denominado Geral foi composta por 81 entrevistados do *Campus* Penedo e 63 do *Campus* Piranhas, onde, 67 eram do sexo masculino e 77 do sexo feminino. Destes, 89 residem nas cidades de seus *campi*, enquanto 55 residem em outras cidades, deslocando-se ao *campus* nos dias e horários de suas atividades. A idade dos entrevistados foi subdividida em 4 faixas etárias, conforme figura 20 abaixo:

Figura 20 – Faixa etária dos entrevistados



Fonte: Elaborado a partir de dados obtidos nesta pesquisa, 2018.

<sup>28</sup> Nesta pesquisa, são assim denominados os docentes que ocupam cargo de gestão na instituição.

Para a composição da amostra do grupo de discentes (DISC), foram selecionados para as entrevistas, os alunos do 4º ano letivo dos cursos presenciais técnicos integrados de cada instituição pesquisada, por estarem no último ano letivo e terem, durante o período de formação na instituição, se envolvido em ações ou projetos de pesquisa e extensão promovidos, que tiveram a conservação do Rio São Francisco como foco. Estes discentes estavam devidamente matriculados no corrente ano letivo e com frequência global superior ou igual a 75%.

Esta amostra foi composta por 105 entrevistados, onde 59 pertenciam ao *Campus* Penedo e 46, ao *Campus* Piranhas. Destes, 40 são do sexo masculino e 65 são do sexo feminino. Formada por 33 alunos do curso técnico integrado em Açúcar e Álcool e 26 alunos do curso técnico integrado em Meio Ambiente, ambos do *Campus* Penedo, e por 25 alunos do curso técnico integrado em Agroecologia, e 21 alunos do curso técnico integrado em Agroindústria, do *Campus* Piranhas. Todos os alunos matriculados neste ano letivo participaram da pesquisa. Destes, 76 residem nas cidades do *campi* e 29, deslocam-se diariamente para suas atividades no IFAL.

Para a composição da amostra do grupo denominado Docentes (DOC), foram convidados a participar professores da Área Técnica e da formação Geral, como assim se denominam nas instituições da pesquisa, de acordo com sua disponibilidade. Foram entrevistados ao todo 29 docentes, sendo 17 do *Campus* Penedo e 12 do *Campus* Piranhas. Da amostra total, 5 professores são doutores e 24 são mestres, 8 deles residem nas cidades dos *campi* onde trabalham e 21 não residem nas cidades, deslocando-se aos *campi* nos dias de suas atividades.

No *Campus* Penedo, participaram da pesquisa 7 professores da Área Técnica e 10 professores da Formação Geral. No *Campus* Piranhas, participaram 12 professores, onde 4 são da Área Técnica e 8 da Formação Geral.

Dos docentes entrevistados nos dois *campi*, 23 trabalham na instituição há menos de 5 anos, e 6, estão no IFAL há mais de 5 anos.

Para a composição da amostra do grupo denominado Servidores (SERV) foram convidados a participar docentes que ocupam cargos de gestão ligados ao Departamento Acadêmico, conforme suas disponibilidades. Foram entrevistados nesta pesquisa os Chefes de Departamento Acadêmico, os coordenadores de pesquisa e extensão, bem como os coordenadores de curso técnico integrado de cada instituição. Ao todo, foram entrevistados 10

servidores, e destes, 5 residem nas cidades dos *campi*. Da amostra, 8 servidores estão na instituição há menos de 5 anos e 1 destes trabalha no IFAL há mais de 5 anos.

Os entrevistados foram classificados em grupos, conforme explanado acima e tiveram suas identidades preservadas, estando cientes das questões as quais foram submetidos, bem como da finalidade deste estudo. Cada grupo de entrevistados recebeu um código, de forma a permitir a distinção na análise dos dados e a descrição dos mesmos.

### 3.2.3 Descrição das etapas da pesquisa

Na primeira etapa foram coletados os dados secundários, por meio da revisão bibliográfica, como: livros, artigos, trabalhos acadêmicos e internet acerca do tema foco desta pesquisa, no intento de levantar informações acerca dos principais fatores que impactam o Rio São Francisco na atualidade e indicadores sociais que caracterizam os impactos ambientais no Baixo São Francisco, bem como a respeito da importância da análise da percepção ambiental para a condução do processo de educação das comunidades ribeirinhas que compõem a comunidade escolar dos institutos em análise nesta pesquisa, buscando contribuir para a mudança de atitude nas suas relações com este recurso natural.

Ainda nesta etapa foi realizada a pesquisa documental por meio da análise dos documentos que os *campi* possuem que evidenciam a ocorrência de ações educativas que envolvam a conservação do rio São Francisco como temática. Inicialmente, foram levantados todos os documentos, desde a fundação dos *campi*, no ano de 2010, até o ano de 2017. Foram contemplados nesta análise: relatórios de ocorrência de atividades promovidas como campanhas, feiras, seminários, eventos científicos, além dos relatórios de projetos de pesquisa e extensão.

Desta forma, foram analisados os projetos de extensão e pesquisa executados, no período contemplado por esta pesquisa. Os referidos documentos encontram-se arquivados nas Pró-reitorias de ensino e pesquisa da Instituição, no prédio central da Reitoria, em Maceió (AL). A análise avaliou os relatórios finais de cada projeto desenvolvido por cada *campus*, conforme figura 21, os objetivos dos mesmos e de qual forma tais ações podiam atuar para conservação do rio São Francisco. Como a proposta desta pesquisa foi também estudar e comparar as ações desenvolvidas por cada um dos *campi* pesquisados, qualiquantitativamente, o levantamento dos dados foi também assim organizado, iniciando pela análise dos projetos de extensão e, posteriormente, dos projetos de pesquisa.

Figura 21 – Avaliação dos projetos de extensão e pesquisa do IFAL.



Fonte: Registro fotográfico realizado durante a pesquisa, 2017.

Inicialmente foram analisados cada projeto executado pelos *campi* estudados e, em seguida, foram selecionados os documentos referentes às ações que possuem o Rio São Francisco como tema, através da análise dos títulos e objetivos gerais. Destes, foram extraídos os documentos que trazem como proposta a conservação do Rio, para a análise documental.

A análise destes documentos objetivou verificar se as ações educativas desenvolvidas podem contribuir de forma a sensibilizar estas comunidades para serem agentes atuantes na conservação do rio em evidente processo de degradação, bem como traçar um comparativo do que tem sido realizado por cada *campus* para a promoção da conservação do Rio São Francisco.

A segunda etapa se caracterizou pela coleta dos dados primários por meio da aplicação de técnicas de coleta de dados. Foram realizadas entrevistas semiestruturadas, com questões abertas e fechadas. A direção dos *campi* teve ciência da ocorrência da pesquisa, emitindo parecer favorável a realização da mesma. As entrevistas ocorreram em dias alternados, em datas e horários definidos pelos servidores e discentes, de acordo com suas disponibilidades e realizadas individualmente por um único entrevistador. As entrevistas foram registradas pelas duas formas, a depender da vontade do entrevistado, seja por meio de equipamentos de registro audiovisual, sob o consentimento dos interlocutores, ou por meio de formulário escrito, onde a pergunta era feita ao entrevistado e este registrava a sua opinião a respeito do questionamento feito. Nas duas formas de registro, era garantido ao entrevistado o seu anonimato.

Conforme Minayo (2012, p. 69), tais instrumentos permitem a fidedignidade do registro dos dados. Estes registros serão transcritos literalmente, mantendo repetições de palavras e vícios de linguagem.

Além, destes registros, a entrevistadora discorria a respeito da contextualização feita durante a entrevista, em seu diário de campo, contemplando as expressões e fatos de importância para a pesquisa.

Foram aplicadas entrevistas (Apêndices) diferenciadas para cada grupo de investigados: discentes, docentes e servidores. Estes questionamentos tiveram linguagem de fácil entendimento, com a intenção de eliminar as dificuldades para respondê-las, e conduziram a verificação da percepção dos sujeitos a respeito da:

- a) da contribuição da escola para a conscientização a respeito da preservação<sup>29</sup> e conservação dos recursos naturais e a importância da educação neste processo;
- b) da sensibilização promovida pelas ações educativas e se elas estimulam atitudes sustentáveis;
- c) da importância do rio São Francisco para a cidade, de como a comunidade escolar convive em seu cotidiano com os impactos ambientais que degradam o rio e de que forma são afetados por eles;
- d) de como a comunidade pode contribuir para mitigação dos referidos impactos ambientais.

Nas questões destinadas aos docentes, além das averiguações acima descritas, também foi verificada a formação recebida pelo professor para desenvolvimento destas ações e projetos, como definem os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) do Ensino Médio (2000).

A terceira etapa foi caracterizada pela verificação e análise dos dados levantados. As entrevistas foram analisadas por meio das técnicas de análise documental e pela análise do Discurso do Sujeito Coletivo. Os dados coletados nas entrevistas foram tabulados e organizados através do software DSCsoft, elaborado para o desenvolvimento de pesquisas qualiquantitativas que utilizam o método do Discurso do Sujeito Coletivo (DSC), pela Tolteca Soluções em Informática.

---

<sup>29</sup> Segundo Seiffert (2011), pressupõe manter o recurso intacto e não utilizá-lo para outro fim que não seja a pesquisa científica.

Para a análise documental, foi feita a leitura de todos os documentos, que estavam em posse das coordenações de pesquisa e extensão, no prédio da Reitoria do IFAL. As demais ações possuíam seus registros arquivados nos *campi* pesquisados. Esta análise objetivou verificar similaridade ou não destas ações entre os *campi*. Tais conteúdos foram agrupados em categorias de acordo com esta similaridade, conforme Santos e Pardo (2011, p. 55). Logo após, os dados foram organizados em gráficos e interpretados nos resultados.

Após a análise dos dados foi realizada a interpretação dos mesmos, para organização e exposição dos resultados alcançados.

## 4 ANÁLISE E INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS

Os *campi* Penedo e Piranhas do Instituto Federal de Alagoas, que estão em funcionamento desde o ano de 2010, vem desenvolvendo ações de cunho educativo, dentre elas, projetos de pesquisa e extensão, campanhas, semanas científicas e uma diversidade de outros projetos, com o intento de cumprir o estabelecido em seu PDI, documento este, que norteia as ações de cada um dos *campi* que compõem o IFAL.

Conforme outrora citado, um dos vieses deste PDI, objetivo estratégico, que determina “adotar práticas socioambientais responsáveis e disseminar a cultura da sustentabilidade para a comunidade acadêmica e sociedade” (IFAL, 2014, p.48), estabelece que se faça necessário atuar para a sustentabilidade dos recursos naturais, como o rio São Francisco, que margeia as cidades dos *campi* em estudo, e representa também grande fomentador do desenvolvimento histórico, econômico e social, conforme culmina esta pesquisa.

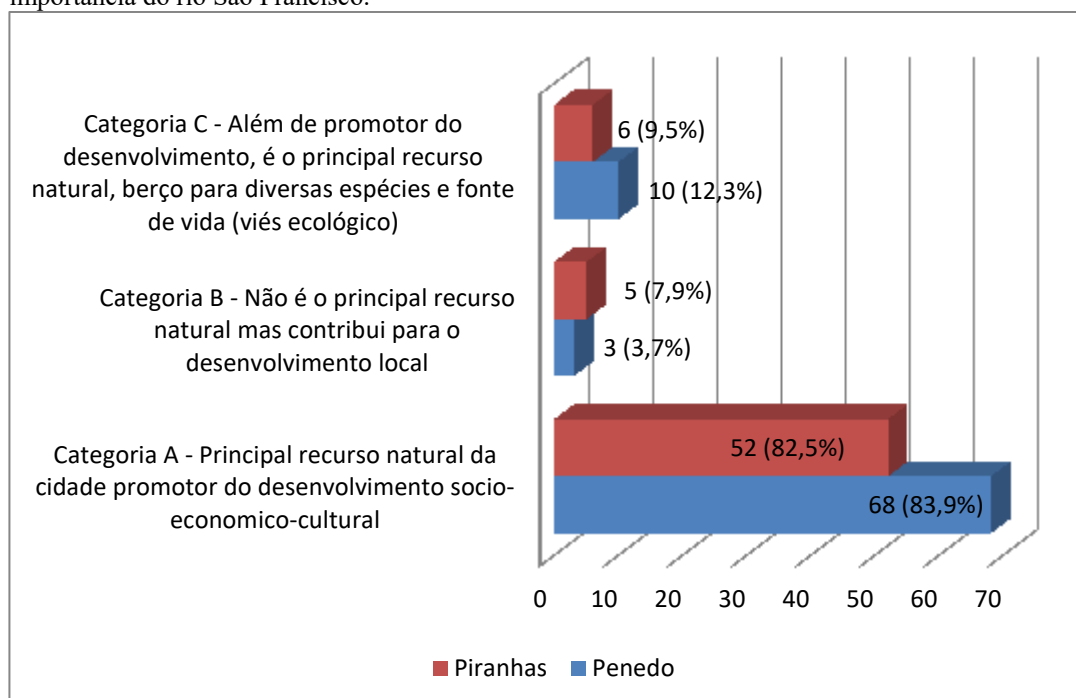
Em cumprimento ao objetivo estratégico, desde o início de suas atividades, os *campi* iniciaram o desenvolvimento de ações educativas voltados para a Educação Ambiental, no qual algumas têm como foco a conservação do rio São Francisco, sendo fator positivo que evidencia o envolvimento da Instituição com as questões ambientais locais e a conscientização, por meio destas ações, das comunidades escolares envolvidas. Assim, buscou-se averiguar se esta conscientização promove a sensibilização das pessoas para mudança de atitude em prol da sustentabilidade do rio São Francisco.

### 4.1 Percepção ambiental da comunidade escolar a respeito da importância do rio São Francisco

Inicialmente, é válido contemplar algumas informações que justificam, em parte, o desenvolver desta pesquisa. Antes mesmo de abordar sobre as ações que o IFAL promove em busca da sensibilização da comunidade escolar, é preciso considerar como esta percebe o rio São Francisco (ver figura 22), sua importância e, conseqüentemente, sua problemática. Tal análise permite entender a ligação existente entre os indivíduos pesquisados e o “Velho Chico”, e como eles podem ou não estar sensibilizados para com sua sustentabilidade.

Neste intento, a comunidade escolar foi questionada a respeito da importância do rio São Francisco. Dentre as falas analisadas, observaram-se três categorias distintas, conforme se vê na figura 22. Embora o rio seja apontado como importante recurso natural local, promotor do desenvolvimento regional, contribuindo para o crescimento econômico das cidades onde se localizam os *campi* estudados, alguns entrevistados destacam ainda a importância ecológica do mesmo, uma vez que é berço para diversidade de espécies aquáticas que sobrevivem e dependem da qualidade de suas águas.

Figura 22 – Gráfico comparativo da percepção ambiental da comunidade escolar a respeito da importância do rio São Francisco.



Fonte: Elaborado a partir de dados obtidos nesta pesquisa, 2017.

Nos *campi* estudados, o rio São Francisco é visto por 83,3% dos entrevistados pelo viés histórico, social e econômico, enquanto 11,1% compreendem a sua importância como habitat de seres vivos e fonte de vida. Apenas 5,6% percebem o rio como importante recurso natural, mas não o principal recurso natural local.

Analisando qualitativamente por meio da comparação dos DSCs de cada *campus*, também é possível observar a similaridade na forma como cada uma dessas comunidades se relaciona com o rio, de como dele dependem, principalmente economicamente, evidenciando que o rio São Francisco, de fato pode ser apontado como principal aporte de desenvolvimento e de recurso natural destas localidades, independente das distintas condições edafoclimáticas



de cada cidade analisada nesta pesquisa. Tais observações podem ser localizadas no DSC de cada uma destas comunidades, conforme abaixo:

*“O rio São Francisco é o principal recurso natural da cidade de Penedo, um dos mais importantes do país. Ainda é, apesar da seca, uma das principais fontes de sustento para as comunidades ribeirinhas, assegurando água potável e abundante. Sem o rio, Penedo não existiria, nem se desenvolveria, nem sobreviveria, pois suas principais atividades econômicas estão ligadas ao rio. A cidade foi construída no entorno do rio. Comércio, pesca, transporte, tudo em Penedo gira em torno dele. Ele é o provento de muitas famílias ribeirinhas. E hoje, mesmo com esse recurso em condições inferiores, a população ainda depende dele. É do rio que retiramos a água que abastece a cidade, para o consumo humano e de animais, para a agricultura local, principalmente a da cana-de-açúcar, e para as indústrias. Suas águas são aproveitadas para a geração de energia elétrica e para o lazer. Como a cidade é ribeirinha, muitas pessoas vivem da pesca, sendo o rio, a fonte de renda para muitas famílias que retiram dele o seu sustento. O rio também permite o transporte fluvial entre as cidades, ligando os estados de Alagoas e Sergipe. É importante patrimônio paisagístico, cultural e histórico que, desde os tempos das grandes embarcações, atrai turistas para cidade, pois através dele que a cidade foi descoberta, promovendo o comércio e o turismo local, sendo também de fonte de renda e emprego, movimentando a economia local. Cito os festejos de Bom Jesus dos Navegantes, que atrai muitas pessoas para a cidade. O penedense respira o Rio São Francisco e, consciente ou inconscientemente, agoniza junto com ele, mesmo que grande parte da população mais jovem do município pareça não ter a real dimensão da representatividade desse recurso para as suas vidas”. (DSC da comunidade escolar do campus Penedo, 2017).*

Da mesma forma é possível perceber no DSC da comunidade de Piranhas, conforme a seguir:

*“O rio é o principal recurso natural da cidade de Piranhas. Essencial, sem ele, não existiria essa cidade. E caso existisse, seria uma cidade pobre em diversos sentidos. Bem natural comum principal para essa sociedade. Principal motivo pelo qual as cidades foram formadas ao longo de suas margens. A cidade e o campo não existem sem o rio, pois está situado no sertão onde as chuvas são mais escassas. E ter um rio como o rio São Francisco diminui os impactos da seca. Porém, o rio precisa ser manejado adequadamente para evitar colapsos em sua vazão. Além de fornecer água para a população, sua importância está relacionada a diversas dimensões: cultural, social, econômica, histórica, etc. As pessoas se identificam com o rio, o dia-a-dia da sociedade piranhense está relacionado com atividades culturais, turísticas, de lazer, festivas, umbilicalmente ligadas ao rio. O turismo movimenta boa parte da economia da cidade tendo o rio papel central, por suas belezas naturais, os passeios de catamarã, restaurantes, etc, atraindo visitantes. Temos as atividades dos pescadores, uma prática centenária, que também gera renda para muitas famílias. As águas do rio são utilizadas na produção de alimentos e na geração de energia elétrica, pela usina hidrelétrica de Xingó, da CHESF, fato que também contribui*

*para a economia, pois a maior arrecadação do município provém do royalty pago por esta empresa. É importante potencial de irrigação para a agricultura local. Poderia ser desenvolvida em prol dos pequenos agricultores, assentados, indígenas, quilombolas, etc., um sonho para esses sujeitos.”* (DSC da comunidade escolar do campus Piranhas, 2017).

Esta pesquisa analisou também a forma como os docentes entrevistados se relacionam com o rio, tendo em vista que são estes os mediadores de grande parte das ações de sensibilização, seja por meio da coordenação de projetos de pesquisa e extensão, seja pela promoção de eventos que contemplem a temática, ou ainda pela condução de suas aulas.

Dos 29 docentes entrevistados apenas 8 residem nas cidades dos *campi* e os demais deslocam-se semanalmente, permanecendo nas cidades apenas nos dias em que estão em atividade. Tal análise buscou averiguar o pertencimento dos docentes para com o rio, tendo em vista o pouco vínculo que os mesmos possuem com as cidades dos *campi*. Os resultados alcançados evidenciam que, mais de 80% dos docentes entrevistados entendem o rio como principal recurso natural local e promotor do crescimento econômico das localidades. Tal afirmação é apontada no relato do entrevistado Geral 116, docente, não residente na cidade do campus Penedo:

*“Na minha opinião, o rio só existe pelo conjunto de fatores que formam a diversidade edafoclimática que existe em sua bacia hidrográfica, como a vegetação, relevo, geologia, clima, etc.. Mas é sim o principal recurso disponível na natureza e o principal motivo pelo qual as cidades foram formadas ao longo de sua bacia. A cidade e o campo não existem sem o rio, que também precisa ser manejado adequadamente para evitar colapsos em sua vazão”*(sic, 2017).

Corroborado pelo docente Geral 30, não residente do campus Piranhas:

*“Sim, na minha opinião, o rio São Francisco corresponde ao principal recurso natural da cidade. Além de ser o principal recurso hídrico, com importância para diversas atividades, o rio também apresenta uma importância simbólica, contribuindo para a identidade do lugar, portanto, possui também importância imaterial”* (sic, 2017).

Analisou-se ainda a variável “tempo” que os docentes estão a serviço do IFAL, e os resultados são similares, ultrapassando os 80%, ou seja, independente de estarem na Instituição há pouco ou muito tempo, percebe-se o reconhecimento destes para com o rio São Francisco. Dos 29 entrevistados, 23 estão a serviço da Instituição a menos de 5 anos. Tal variável chamou a atenção pelo fato da rotatividade entre docentes nos *campi* estudados ser

elevada, o que favorece a não vinculação do docente com o *campus* e, por conseguinte, com os problemas locais.

Assim, a comunidade escolar analisada reconhece a importância do rio, como primordial para a sobrevivência e crescimento socioeconômico local, por meio do fomento a pesca, ao comércio, ao turismo, bem como ao abastecimento de água viabilizando o desenvolvimento da agricultura, da pecuária, e da indústria, incluindo a hidrelétrica e sucroalcooleira.

Os dados coletados na pesquisa demonstram em percentual e por meio da análise do DSC, que de fato, quantitativamente e qualitativamente, estas comunidades reconhecem o papel do rio São Francisco e sua contribuição para a formação das comunidades em torno de suas margens, e que dele, foi possível alavancar o crescimento econômico. Mesmo estando situadas em pontos extremos do Baixo São Francisco, Sertão e Litoral, cada comunidade depende da manutenção da conservação deste recurso natural, para que continuem seu processo de desenvolvimento.

Da mesma forma como reconhecem a importância do rio, as comunidades declaram-se preocupadas com a sua evidente degradação, como baixa na vazão natural, redução das populações aquáticas, surgimento de bioindicadores que evidenciam a presença de poluentes, dentre outros. Assim foram questionadas a respeito de quais agentes seriam promotores e/ou contribuintes para este problema, em sua totalidade os entrevistados apontam a ação antrópica como principal causa da degradação, conforme verbalizam os entrevistados:

*“Estas ações antrópicas vêm degradando de forma irracional o rio, desde as espécies que nele habitam, até as espécies terrestres que dependem dele para viver. Além disso, o rio em si vem secando cada vez mais e a preocupação do governo e da população é zero”* (sic, Entrevistado Geral 89, 2017).

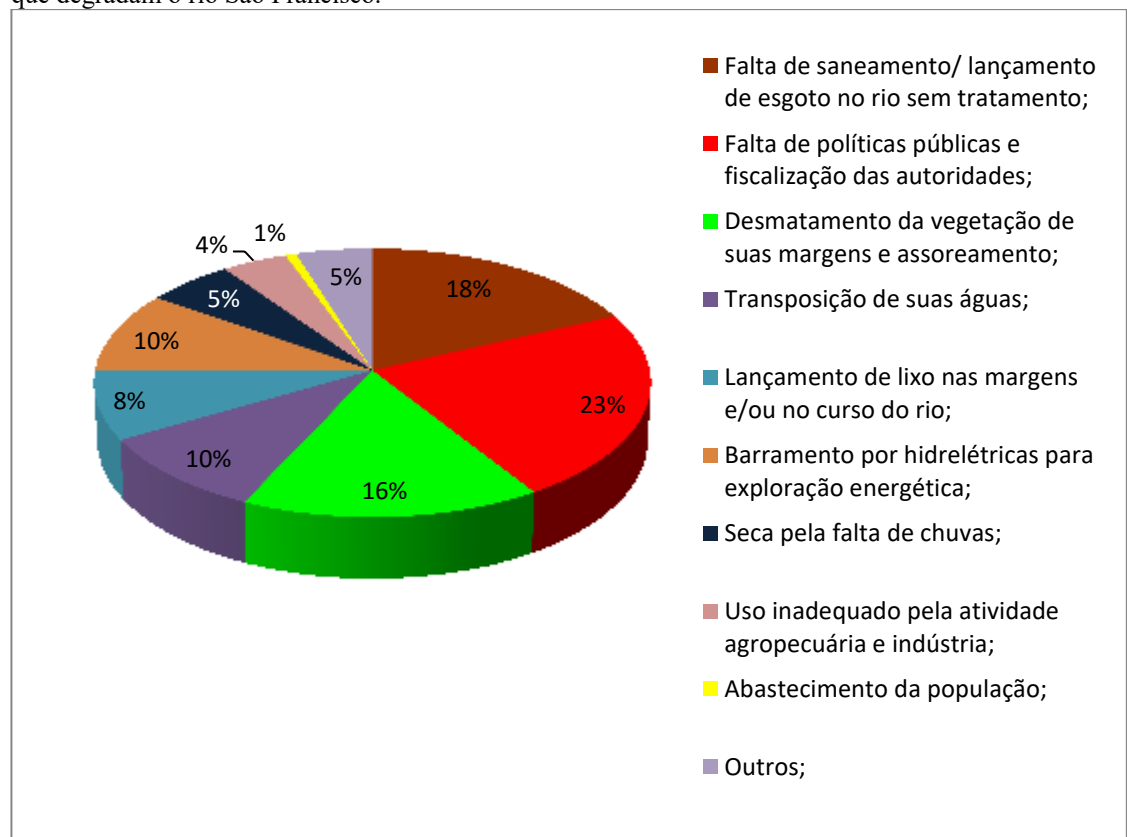
*“Justamente por ser um recurso que viabiliza toda uma cadeia de produção de trabalho e geração de renda, o rio São Francisco está sendo explorado em função de benefícios individuais. Consequentemente, essa situação gera danos ambientais”.* (sic, Entrevistado Geral 111, 2017).

*“A ação antrópica é o principal fator de degradação do rio São Francisco. O desmatamento da mata ciliar, o represamento e o mau uso das águas do São Francisco representam, dentre outros fatores, a causa principal de um dano sem precedente ao rio. Apesar de coexistir fatores ambientais e climáticos ao longo de períodos geológicos a ação antrópica, atualmente,*

*representa a principal causa de mudança (degradação) do rio São Francisco” (sic, Entrevistado Geral 139, 2017).*

Porém, dentre os agentes que contribuem no processo de degradação do rio, apontados pelas comunidades entrevistadas, estão: a falta de políticas públicas voltadas para a conservação do rio, bem como a pouca fiscalização por parte das autoridades competentes para que se faça cumprir o que determina a legislação vigente (23,0%); a ausência de saneamento básico observada em algumas localidades destas cidades e o lançamento de esgoto e outros efluentes sem tratamento no rio (18,0%); desmatamento da vegetação ciliar (16,0%), causando o assoreamento, processo erosivo que promove o aporte dos sedimentos para o leito dos cursos d’água (HOLANDA, et al. 2010), conforme visualizado na figura 23 a seguir:

Figura 23 - Gráfico comparativo da percepção ambiental da comunidade escolar a respeito dos agentes que degradam o rio São Francisco.



Fonte: Elaborado a partir de dados obtidos nesta pesquisa, 2017.

A redução da vazão do rio é evidente e vem sendo difundida pelos meios de comunicação, instituições (ANA, 2016; CBHSF, 2016; CHESF, 2017) e por autores

(CHAGAS, 2009; FONTES, 2011; MATOS, 2014; SATO et al., 2003; SILVANO et al., 2009). A comunidade entrevistada percebe também esta evidência atribuindo tal fato ao processo natural causado pelo baixo índice pluviométrico, bem como ao processo de transposição das águas e ao barramento de suas águas pelo complexo hidrelétrico para a produção de energia elétrica, conforme apresentado na figura 23 anterior, e por depoimentos colhidos nas entrevistas.

#### **4.2 Percepção ambiental da comunidade escolar a respeito da educação e sua contribuição para a sustentabilidade do rio São Francisco**

Estando o IFAL instalado nestas duas cidades ribeirinhas, como Instituição de fomento a educação para formação de cidadãos conscientes de seu papel para com o meio em que vivem, surgiu o questionamento sobre como as comunidades escolares entrevistadas percebem o papel da educação e como também ela pode atuar em prol da conservação do “Velho Chico”.

Dentre os 144 entrevistados, todos percebem a educação da população como importante aliado no processo de conservação do rio São Francisco, uma vez que ela permite a conscientização da comunidade ribeirinha, podendo ser também contribuinte na sensibilização que conduz a promoção de atitudes sustentáveis para com o rio, conforme opinam os entrevistados:

*“A educação ambiental saída para que se tenha o desenvolvimento sustentável [...]” (sic, Entrevistado Geral 1, 2017).*

*“A educação sempre é importante em todas as questões, mas o futuro do São Francisco depende de bem mais que uma pequena comunidade ecologicamente educada. Depende de ações governamentais de proteção de áreas significativas. Depende de intervenção e planejamento, e de uma forma de pensar um futuro diferente do que está em curso. Difícil propor soluções e descrever como educar a população na questão da manutenção do São Francisco. Cartilhas, palestras e debates são importantes, mas a atual situação rio necessita de intervenção a curto prazo. Intervenção contra a má distribuição das águas, contra o desperdício nas propriedades irrigadas, contra a especulação imobiliária e ocupação de terras as margens do rio. Num país com tantos recursos naturais escolheu-se a energia hidroelétrica como matriz principal. Precisamos encontrar soluções e alternativas a esta forma de obter energia que encontra-se perto de um colapso. Acredito que precisamos educar nossos representantes políticos e a*

*nossa elite econômica a conviver melhor com os recursos naturais disponíveis, pois em grande parte são eles os principais agentes de degradação do meio ambiente.” (sic, Entrevistado Geral 139, 2017).*

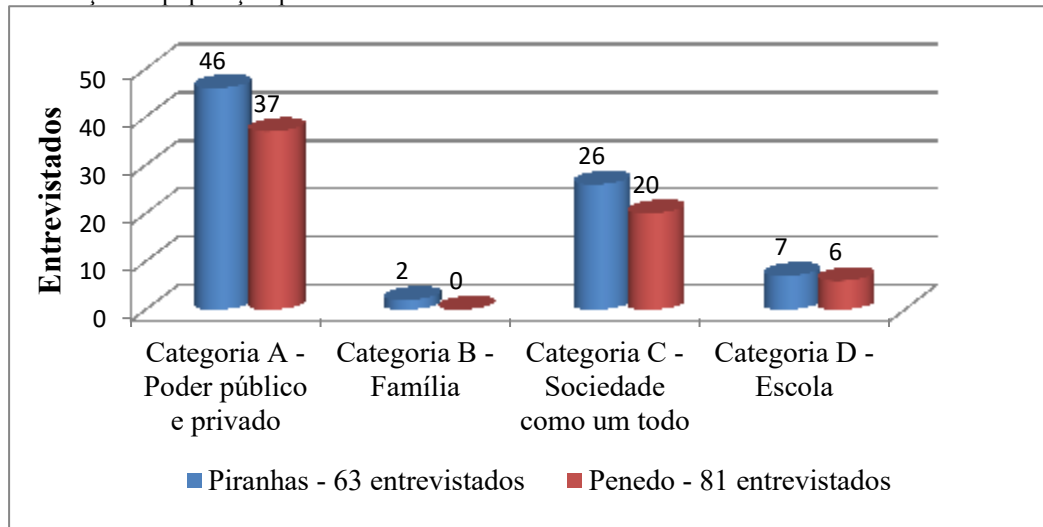
*“Acredito que o caminho para a preservação do rio seja a educação, fomentada por maiores recursos governamentais, mas principalmente com maior compromisso daqueles que são os responsáveis por promover a educação dos jovens que atuarão na preservação do rio.” (sic, Entrevistado Geral 50, 2017).*

*“Sim, muito importante. Acho que a responsabilidade de conduzir o processo educativo cabe primordialmente ao Estado, e nesse caso específico, à União (CODEVASF, Universidades, IFs, CHESF, etc.). Isso não significa dizer que apenas a União, ou Estado, deve ter a responsabilidade de educar, mas que ela deve assumir sua responsabilidade de protagonista do processo educativo da população brasileira nessa seara específica. A melhor maneira é expandir o potencial contido em disciplinas e marcos teóricos da Educação Ambiental e valorização das técnicas de gestão ambiental (isso inclui formação de profissionais da área, estímulo à pesquisa e desenvolvimento tecnológico nesta seara). Posteriormente, a inclusão (se é que já não é fato) de disciplinas ligadas a essa temática na educação básica de toda a base curricular das redes públicas e privadas. Por outro lado, o setor privado poderia ser incentivado, via mecanismos de isenção fiscal ou outro tipo de estímulo econômico, a incluir a capacitação de seus funcionários no sentido da educação ambiental.” (sic, Entrevistado Geral 115, 2017).*

Neste contexto, as opiniões divergem apenas quando se questiona a responsabilidade da atuação neste processo de agente multiplicador, de promotor da educação para a sustentabilidade do rio. Este questionamento buscou analisar se os entrevistados se percebem como responsáveis no propósito de conservar o rio São Francisco, ou delegam tal papel para os órgãos competentes, segundo a opinião deles.

Iniciemos as análises contemplando os resultados de forma quantitativa, traçando um comparativo a respeito de como os entrevistados, em cada *campus*, delegam a responsabilidade para com a educação para a sustentabilidade do rio, conforme figura 24 a seguir:

Figura 24 - Gráfico comparativo da percepção da comunidade escolar a respeito da responsabilidade da educação da população para a sustentabilidade do rio.



Fonte: Elaborado a partir de dados obtidos nesta pesquisa, 2017.

Dos 144 entrevistados, 83 deles ou 57,6% (onde 56,8% são do *campus* Penedo e 58,7% são do *campus* Piranhas), percebem que a responsabilidade de promover esta educação é do poder público (apontados na Categoria A), classificando assim, os órgãos de ação nacional, como o Governo Federal, e de órgãos parceiros, como a IBAMA, IMA, CHESF, CODEVASF; dos Estados e prefeituras municipais, por meio de suas secretarias e instituições parceiras; além das escolas de todas as esferas e Universidades; e do poder privado, como estabelecimentos industriais e comerciais, que se beneficiam com o uso das águas do rio, bem como, as escolas privadas.

Os entrevistados delegam a estes órgãos e instituições a responsabilidade de educar a população para a sustentabilidade do rio, não se percebendo como também responsável, não se inserindo na construção deste processo. Esta educação pode ser atuante por meio de incentivo a educação e criação de políticas públicas, panfletos, palestras, projetos de conscientização sobre a importância do rio, campanhas publicitárias, dentre outros, conforme se pode observar na similaridade dos DSCs colhidos das falas analisadas de cada *campus* separadamente:

*“Sim, é importante educar a população para a conservação do rio São Francisco, pois a educação ambiental é a saída para que se tenha o desenvolvimento sustentável e para que a população esteja ciente de como o rio está. Com uma população consciente, a cobrança pelo poder público é maior. Este processo deve iniciar principalmente na infância, onde a educação ambiental é mais eficaz. Os poderes público e privado devem ser protagonistas pela aplicação da educação ambiental dentro e fora das instituições de ensino. A responsabilidade de educar a população é de uma*

*parceria entre o Governo, seja federal; estadual, por meio de suas secretarias; ou municipal, por meio das prefeituras e suas secretarias; por meio de instituições relacionadas com o meio ambiente, como IMA, IBAMA, CODEVASF, CHESF; das instituições de ensino, como escolas, Universidades, IFs; e de instituições privadas, como usinas, restaurantes, hotéis, que usufruem do rio. Deve ser feita por meio de investimento em políticas públicas e na educação; campanhas de educação ambiental sobre a importância da preservação do rio São Francisco; palestras; propagandas nos meios de comunicação; do desenvolvimento de projetos e eventos culturais em prol do rio; da distribuição de cartilhas educativas; da realização de mutirões comunitários, de porta em porta, para conversar com a população sobre os problemas do rio São Francisco; e da aplicação de sanções que afetem no bolso na população.” (DSC da comunidade escolar do campus Penedo, 2017).*

*“Educar a população é fundamental, principalmente as crianças que serão os futuros usuários e gestores do rio São Francisco. As crianças precisam ser conscientizadas e sensibilizadas sobre a importância de preservar o rio. Educação se faz por formação, desde cedo, na escola. Depois com a população adulta, mostrando os impactos da degradação. A responsabilidade é dos órgãos governamentais municipais, estaduais e federais, por meio de suas secretarias; das escolas, Universidades, introduzindo o tema nas salas de aula, onde a inclusão da educação ambiental no currículo escolar pode ser uma medida colaborativa; e das empresas privadas, como indústrias, comércio, restaurantes, etc. Deve ser feito por meio da renovação de políticas públicas; de palestras para a sensibilização da comunidade a respeito da importância do rio; de práticas de conscientização e projetos, já que só palestras não resolvem os problemas. Também por meio de campanhas, divulgação na mídia sobre a importância da exploração sustentável e mutirões em todos os ambientes da sociedade, de porta em porta, e com os turistas. Outra forma seria a bonificação com recursos financeiros para as cidades ribeirinhas que mostrassem resultados com ações de preservação e uma política mais dura com as empresas que usam a água do rio, como restaurantes, usinas etc.” (DSC da comunidade escolar do campus Piranhas, 2017).*

Para parte dos entrevistados, a responsabilidade da promoção da educação em prol da conservação do rio São Francisco deve ser da família em primeira instância, e depois da escola, aqui representados de forma pouco significativa, apresentados na Categoria B da figura anterior.

Dos entrevistados, 46 (representando 31,9%) defendem a educação como importante aliado na conservação do rio São Francisco, e embora também deleguem parte da responsabilidade desta atuação para as instituições educacionais e órgãos governamentais, se percebem também atores no processo de educar a comunidade, seja na contribuição individual, seja como agente multiplicador do conhecimento, seja como cidadão na cobrança pela ação dos órgãos competentes, delegando esta função à sociedade como um todo



(Categoria C), de acordo com as falas dos entrevistados, e nos discursos coletivos das comunidades escolares a seguir:

*“A educação da população é de suma importância. A conscientização é de responsabilidade de toda a população, pois ela tem a plena capacidade de observar o atual cenário de degradação do rio, sendo estas orientadas por programas de conscientização promovidos por órgão públicos.”* (sic, Entrevistado Geral 61, 2017).

*“A educação ambiental é extremamente importante, principalmente no que se refere às pequenas ações. O cuidado com o lixo já reduziria grandes impactos sofridos pelo São Francisco. Além disso, uma população informada é uma população que cobra e age em prol da preservação. A responsabilidade é de todos, inclusive minha, mas a cobrança deve ser, a princípio, sobre aqueles que são detentores do poder de gestão.”* (sic, Entrevistado Geral 73, 2017).

*“A responsabilidade é de todos, precisamos mudar nosso comportamento com relação ao rio São Francisco, pois ele é responsável por tudo de bom que temos na região e nas nossas vidas.”* (sic, Entrevistado Geral 54, 2017).

As falas sintetizadas nos DSCs apontam similaridades entre as categorias A e C. Esse grupo de entrevistados percebe que o papel de educar a população é de todos os indivíduos que compõem a sociedade, incluindo-se nesta responsabilidade.

*“Sim, acredito na educação da população como forma de conservar o rio. O meio ambiente é responsabilidade de todos, portanto as ações de educação visando a conservação do São Francisco dizem respeito a vários atores, desde a esfera pública, passando pela iniciativa privada e culminando na sociedade civil. A responsabilidade é de cada ser humano, pois todos usufruem do que o meio natural proporciona. Deve ser de todos os envolvidos, sejam órgãos governamentais, escolas, empresas, conscientizando a população sobre a importância do rio, por meio de palestras, campanhas, cartilhas ações nas ruas, divulgação na mídia; da população, fazendo sua parte, evitando jogar lixo nas ruas; das famílias, começando a conscientizar desde cedo as crianças que devem crescer com essa mentalidade; de cada cidadão, que deve tratar o rio como sua propriedade e que deve ser cuidado como tal. A conscientização é dever de todos, no dia-a-dia, se policiando e policiando as pessoas ao seu redor.”* (DSC da comunidade escolar do campus Penedo, 2017).

*“Educar a população sempre é importante. Por meio da educação voltada para a preservação, estimular atitudes de cuidado e preservação dos recursos naturais. A responsabilidade é de todos, dos órgãos governamentais a cada cidadão. É dever de todos assumir as*

*responsabilidades da preservação e/ou conservação do rio São Francisco: pais, escolas, governo, empresas privadas etc... Os pais devem ser conscientizados nos seus empregos e por campanhas públicas para que possam educar seus filhos; as escolas por sua vez, devem tornar a abordagem desse assunto obrigatório nas escolas e devem conscientizar os alunos através dos docentes ; as empresas devem conscientizar seus funcionários e por diante. Deve haver mais incentivo financeiro em campanhas de conscientização televisionadas, tornando crime o despejo de dejetos e punindo empresas desrespeitam as normas de uso de suas águas, tanto para atividades turísticas quanto para atividades industriais. Todos devem fiscalizar. Precisamos mudar nosso comportamento com relação ao rio São Francisco.” (DSC da comunidade escolar do campus Piranhas, 2017).*

A categoria D, no gráfico anterior, representa a opinião de 13 indivíduos que correspondem a 9,0% dos entrevistados, que defendem que o principal responsável pela educação da população para com a conservação do “Velho Chico” é exclusiva das escolas, por meio de palestras e desenvolvimento de projetos, principalmente os de perfil extensionista, conforme se percebe na fala a seguir:

*“A educação tem um poder transformador, e essa transformação pode ocorrer quando existe uma relação entre a escola e a comunidade. A instituição de ensino pode promover palestras nas associações de bairros, eventos aberto a comunidade com temas relacionados à preservação do rio São Francisco. Ações de extensão do IFAL nas escolas municipais e estaduais.” (sic, Entrevistado Geral 141, 2017).*

Todavia, a comunidade entrevistada reconhece a importância de se promover a conscientização e/ou sensibilização da comunidade por meio de ações educativas no intento de viabilizar a sustentabilidade do rio São Francisco, já reconhecido por meio desta pesquisa, como importante recurso natural e promotor do desenvolvimento socioeconômico destas regiões ribeirinhas.

#### **4.3 Educação em ação – o IFAL em prol do “Velho Chico”**

No intento de atender os direcionadores estratégicos definidos em seu PDI, o IFAL tem sua missão fundamentada nos princípios da indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão, contribuindo para o desenvolvimento sustentável e com a formação de indivíduos críticos, capazes de desenvolver sua cidadania e consonância com a sociedade (PDI, 2014-2018).

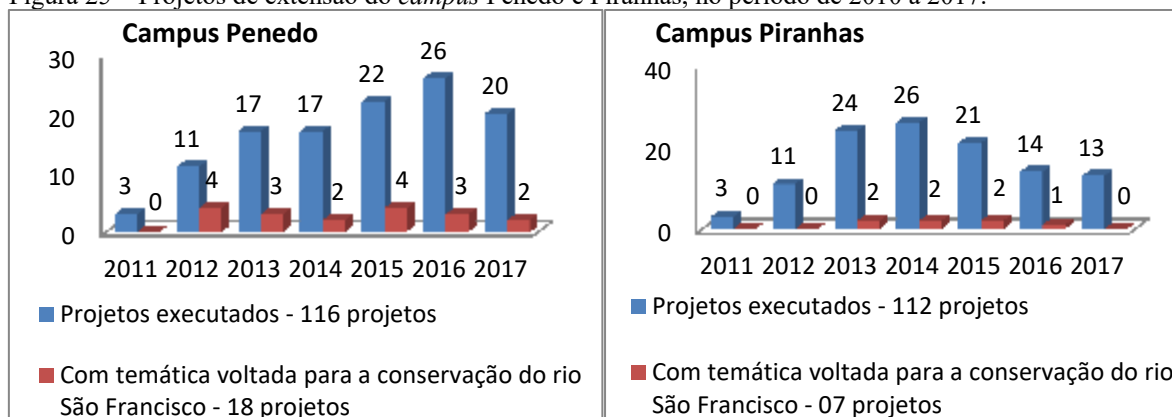
Neste contexto, além do cumprimento curricular e da formação profissional, desenvolvido pelo ensino, o IFAL atende a sociedade na construção do conhecimento, incentivando e apoiando “as atividades de pesquisa e de inovação, a fim de suscitar o desenvolvimento de soluções técnicas e tecnológicas que contribuam para o enfrentamento dos problemas que afetam a nossa sociedade” (PDI, 2014-2018, p. 94); e na difusão deste conhecimento construído com a comunidade, buscando atender as suas necessidades, “em todos os domínios sociais para os quais tenha potencial de atuação, nos âmbitos tecnológicos, cultural, político e educacional” (PDI, 2014-2018, p. 113), por meio das atividades de extensão.

Para apontar os resultados das iniciativas dos *campi* Penedo e Piranhas para com a conservação do rio São Francisco, esta pesquisa deteve-se na análise dos projetos de pesquisa e extensão que as instituições executaram desde o período de sua instalação ao ano de 2017, bem como das campanhas, semanas tecnológicas e eventos afins, que tivessem como temática a conservação do rio São Francisco.

#### 4.3.1 Análise dos projetos de extensão

Observemos na figura 25 a seguir, a quantidade de projetos de extensão que cada *campus* desenvolveu no período contemplado por esta pesquisa, bem como a avaliação dos projetos que possuíam na sua temática a conservação do rio São Francisco, buscando difundir na comunidade informações construtivas para a sustentabilidade deste recurso hídrico local.

Figura 25 – Projetos de extensão do *campus* Penedo e Piranhas, no período de 2010 a 2017.



Fonte: Elaborado para esta pesquisa, 2017.

Assim, dentre os 228 projetos de extensão executados pelo IFAL, 116 foram desenvolvidos pelo *campus* Penedo, enquanto 112 foram do *campus* Piranhas. Dentre estes, 25 deles possuíam as suas ações voltadas para a conservação do rio São Francisco, totalizando um percentual geral de 11,0% dos projetos executados.

No *campus* Penedo, foram registrados 18 projetos que contemplavam em seus objetivos a temática conservação do rio São Francisco, perfazendo 15,5% dos projetos executados. No *campus* Piranhas, registrou-se 07 projetos com a mesma proposta, totalizando aproximado de 6,3% das ações extensionistas promovidas por este *campus*.

O quadro 01 a seguir apresenta os projetos, em seus respectivos períodos, executados por cada *campus*, que possuíam temática voltada para a conservação do rio::

Quadro 01 - Descrição dos projetos de extensão desenvolvidos pelos *campi* Penedo e Piranhas, com foco na conservação do rio São Francisco.

Ano de execução	Penedo	Piranhas
2012	Água – “Fonte de vida”.	Nenhum projeto contemplou a conservação do rio São Francisco.
	Práticas sustentáveis a partir do óleo de cozinha.	
	Visando o Futuro.	
2013	Impactos socioambientais causados pelas indústrias sucroalcooleiras.	Sabão ecológico a base de óleos residuais de frituras.
	Toxicidade dos metais pesados: Descarte adequado para pilhas e baterias na comunidade de Penedo.	
	Práticas sustentáveis a partir do óleo de cozinha.	Horta escolar: um caminho para a sustentabilidade.
2014	Caminhos do São Francisco	Horta escolar: um caminho para a sustentabilidade.
	Sensibilização ambiental da comunidade	Sustentabilidade ambiental no semiárido: água, sabendo usar não vai faltar.
2015	Penedo mais verde: Recuperação da mata ciliar da bacia do rio São Francisco através da educação ambiental em escolas públicas.	Sustentabilidade ambiental no semiárido: água, sabendo usar não vai faltar.
	Práticas sustentáveis a partir do óleo de cozinha.	
	Rio São Francisco – um patrimônio a zelar.	Usina Hidrelétrica de Xingó e o Meio Ambiente: da construção ao funcionamento.
	Pesca consciente – Zona 2	
2016	Educação ambiental para formação de cidadãos ecológicos.	Minimização do desperdício de água no sertão alagoano: conscientização dos moradores do município de Piranhas acerca do uso e importância da água.
	Penedo mais verde – adote uma árvore!	
	Sabão ecológico a base de óleos residuais de frituras.	
2017	Sabão ecológico a base de óleos residuais de frituras.	Nenhum projeto contemplou a conservação do rio São Francisco.
	Rio São Francisco – um patrimônio a zelar.	

Fonte: Elaborado para esta pesquisa, 2017.

Por meio da análise quantitativa, é possível observar um quantitativo maior de projetos voltados para a sustentabilidade do rio São Francisco pela comunidade escolar do *campus* Penedo.

Analisando-se qualitativamente, embora aborde a temática da conservação do rio São Francisco nas suas ações, alguns destes projetos possuem similaridades e distinções. Dentre as similaridades mais presentes está a conscientização da população a respeito dos impactos ambientais evidenciados pelo rio, seja pelo lançamento de efluentes, seja pelo lançamento de lixo em suas margens e nas ruas das cidades, seja pelo desmatamento da vegetação ciliar, etc; e da necessidade que se tem da promoção de sua conservação.

Podem-se apontar as ações dos projetos: Práticas sustentáveis a partir do óleo de cozinha, Sabão ecológico a base de óleos residuais de frituras e Sabão ecológico, que embora tenham sido executados nos dois *campi* estudados, o foco principal foi orientar a comunidade envolvida a descartar corretamente o óleo utilizado no preparo de alguns alimentos, bem como dos impactos ambientais que este descarte incorreto pode acarretar, inclusive, nos recursos hídricos. Além do objetivo de mostrar a reutilização deste produto na confecção de sabão caseiro, a ser apontado como fonte de renda, uma vez que algumas comunidades circunvizinhas dos *campi* possuem pessoas com renda insuficiente ou muito baixa.

Já os projetos “Sustentabilidade ambiental no semiárido: água, sabendo usar não vai faltar”, “Água – Fonte de vida”, “Educação ambiental para a formação de cidadãos ecológicos” (Ver figura 26), “Minimização do desperdício de água no sertão alagoano: conscientização dos moradores do município de Piranhas acerca do uso e importância da água”, “Sensibilização ambiental da comunidade”, propunham conscientizar a população das comunidades circunvizinhas aos *campi* a respeito da importância do rio São Francisco, da conservação da água, dos impactos ambientais evidenciados e de alternativas viáveis para o uso sustentável destas águas.

Figura 26 – Projeto de extensão “Educação ambiental para a formação de cidadãos ecológicos” do *campus* Penedo.



Fonte: Arquivo pessoal da pesquisadora, 2016.

Os projetos “Rio São Francisco - um patrimônio a zelar”, “Visando o futuro” e “Caminhos do São Francisco”, foram voltados para a conscientização da população a respeito da poluição das margens do rio e das ruas, que pode ser lixiviada pelas chuvas e levada para este recurso, além de atividades de coleta de resíduos nas margens do mesmo, propondo a reciclagem do material encontrado, e consequentemente a manutenção das águas do rio.

Os projetos “Horta escolar: um caminho para a sustentabilidade”, “Penedo mais verde: Recuperação da mata ciliar da bacia do rio São Francisco através da educação ambiental em escolas públicas” (Ver figura 27 A), “Penedo mais verde – adote uma árvore” (Ver figura 27 B).

Figura 27 – Projetos de extensão do *campus* Penedo.



Fonte: Cedida por Vera Lúcia, coordenadora dos projetos de extensão, 2015, 2016.

Alguns deles, porém, possuem objetivos bem específicos, como o projeto “Usina Hidrelétrica de Xingó e o Meio Ambiente: da construção ao funcionamento” que embora objetivasse introduzir conteúdos voltados para a produção de energia elétrica, contemplava a conscientização dos discentes envolvidos no projeto a respeito das questões ambientais que envolveram o rio, principalmente na fase de construção da UHE de Xingó.

O projeto “Pesca consciente – zona 2” objetivou conscientizar os pescadores locais a respeito das boas práticas ambientais com relação ao descarte e destinação dos resíduos por eles gerados, no processamento do pescado após captura, no intento de também transformá-los em agentes multiplicadores.

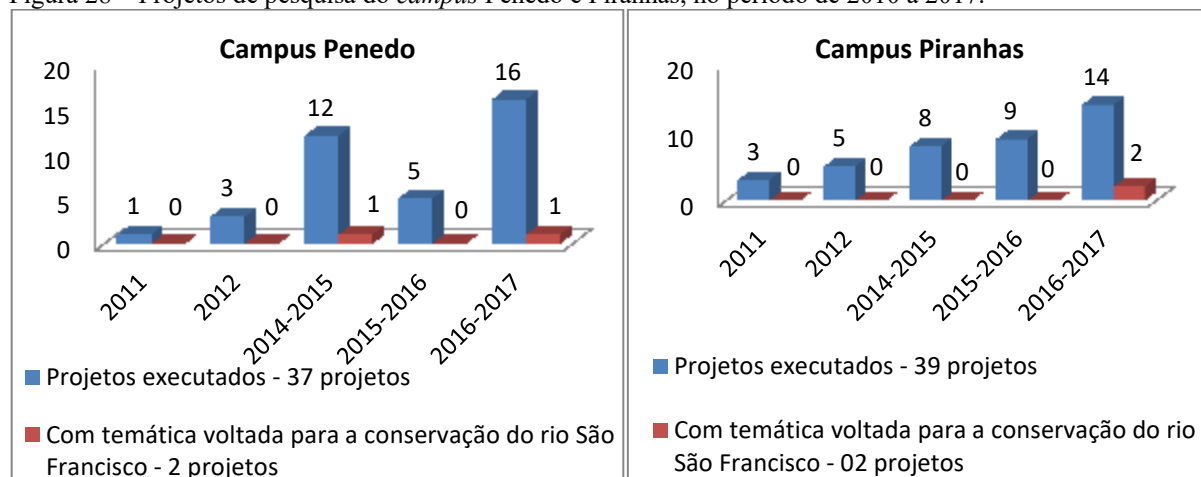
O projeto “Toxicidade dos metais pesados: Descarte adequado para pilhas e baterias na comunidade de Penedo”, teve como proposta conscientizar a população a respeito do descarte adequado e coleta de pilhas e baterias, uma vez que tais elementos podem comprometer seriamente o solo e lençóis freáticos, levando os metais pesados neles encontrados, para as águas do rio São Francisco.

Por fim, o projeto “Impactos socioambientais causados pelas indústrias sucroalcooleiras”, como o próprio título sugeriu, abordou os impactos socioambientais causados pela produção e processamento da cana-de-açúcar, muito presente na região de Penedo. Com relação ao rio São Francisco, contemplou o uso de agrotóxicos no processo produtivo, uma vez que podem ser lixiviados para o rio por meio da irrigação e das chuvas.

#### 4.3.2 Análise dos projetos de pesquisa

A pesquisa do IFAL também realizou sua contribuição na construção do conhecimento, e no fomento a formação de indivíduos capazes de buscar soluções para os problemas do cotidiano. Observemos os dados quantitativos da pesquisa realizada pela Instituição no período contemplado por esta pesquisa:

Figura 28 – Projetos de pesquisa do *campus* Penedo e Piranhas, no período de 2010 a 2017.



Fonte: Elaborado para esta pesquisa, 2017.

Não foi possível registrar os dados relacionados aos projetos pesquisa no ano de 2013, pois pelos documentos disponibilizados pela pró-reitoria de pesquisa, não foi possível distinguir projetos pertencentes aos *campi* estudados nesta pesquisa. Em análise de documentação que evidenciasse pesquisas neste período, nas coordenações de pesquisa dos *campi*, também não foi localizado nenhum projeto de pesquisa.

Assim, dentre os 76 projetos de pesquisa executados pelo IFAL PIBICT/PIBIC/PIBITI e avaliados nesta pesquisa, desde o ano de 2010 até o ano de 2017; 37 foram desenvolvidos pelo *campus* Penedo, enquanto 39 foram do *campus* Piranhas. Dentre estes, 4 deles possuíam as suas pesquisas voltadas para questões que contemplavam a conservação do rio São Francisco, totalizando um percentual geral de 5,3% dos projetos executados.

No *campus* Penedo, foram desenvolvidos 2 projetos que contemplavam em algum de seus objetivos a conservação do rio São Francisco, totalizando um percentual de 5,4% dos projetos executados. No *campus* Piranhas, 2 projetos também foram avaliados com a mesma proposta, perfazendo um percentual de 5,1% das ações de pesquisa promovidas por este *campus*.

O quadro comparativo 02 apresentado a seguir, demonstra os projetos de pesquisa executados voltados para a sustentabilidade do rio São Francisco, no período contemplado por esta pesquisa.

Quadro 02 - Descrição dos projetos de pesquisa desenvolvidos pelos *campi* Penedo e Piranhas, com foco na conservação do rio São Francisco.

Ano de execução	Penedo	Piranhas
2014/2015	Mapeamento do estado ambiental da região do Baixo São Francisco através de Sistema de Informação Geográfica – SIG.	Nenhum projeto contemplou a conservação do rio São Francisco.
2016/2017	Estudo do tratamento da vinhaça através de processo oxidativo avançado – PIBIC.	Reuso de água no <i>campus</i> Piranhas - PIBIC.
		Uso econômico da água no cultivo do milho irrigado por gotejamento na região do sertão alagoano - PIBIC.

Fonte: Elaborado para esta pesquisa, 2017.



Analisando qualitativamente, os projetos de pesquisa desenvolvidos pelos *campi* em estudo, embora objetivem em algum momento a construção do conhecimento voltado para a conservação do rio São Francisco não possuem similaridades, uma vez que cada projeto tem suas diferentes formas de contribuir para o alcance da sustentabilidade do rio.

O projeto PIBIC “Estudo do tratamento da vinhaça através de processo oxidativo avançado”, do *campus* Penedo, objetivou analisar alternativas para propor o tratamento da vinhaça, efluente gerado no processo de etanol, rico em compostos orgânicos e recalcitrantes, com alto poder contaminante para o lençol freático.

O projeto PIBIC “Reuso de água no *campus* Piranhas” como sugeriu o título buscou desenvolver alternativas para reuso das águas, propondo a criação de sistema experimental de tratamento anaeróbico dos efluentes gerados pelo *campus*, no intento de reutilizar esta água na produção de mudas arbóreas de espécies nativas do semiárido e observar seu desenvolvimento, conforme apresenta a figura 29 A e B a seguir, demonstrando o sistema de tratamento biológico anaeróbico utilizado e a coleta da palma produzida com esta água para análise, respectivamente.

Figura 29 – Projeto de pesquisa “Reúso de água no *campus* Piranhas”.



Fonte: Registro fotográfico realizado durante a pesquisa, 2017.

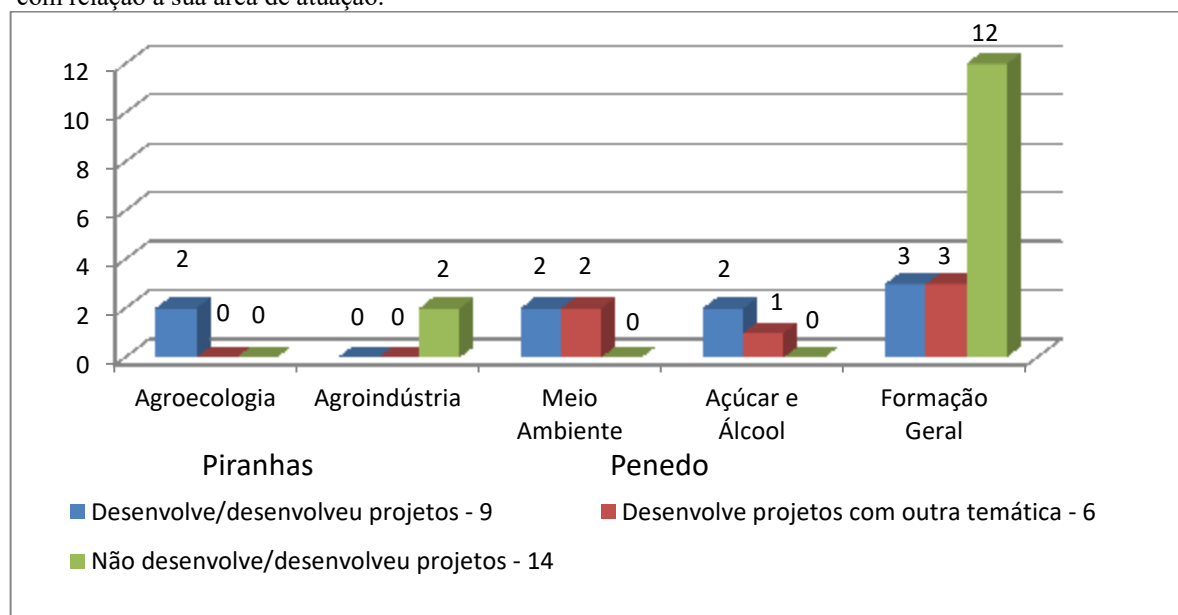
Outro projeto PIBIC do *campus* Piranhas, o “Uso econômico da água no cultivo do milho irrigado por gotejamento na região do sertão alagoano”, propôs-se pesquisar a lâmina econômica de irrigação para a cultura do milho, no intento de buscar uma produção economicamente viável e sustentável, com relação a utilização de água para a irrigação de lavouras de milho da região.

O projeto PIBIC do *campus* Penedo “Mapeamento do estado ambiental da região do Baixo São Francisco através de Sistema de Informação Geográfica – SIG” propôs-se a realizar um mapeamento do estado ambiental desta região, enfatizando o uso e ocupação do solo, com atenção especial as áreas de preservação permanentes relacionadas ao rio.

Assim, tanto nas ações de pesquisa (5,0% dos projetos executados), como na extensão (11,0% dos projetos executados), o percentual de ações focadas na sustentabilidade do rio São Francisco é considerado baixo, levando-se em consideração a importância que este recurso hídrico tem para a comunidade que vive às suas margens.

Os docentes entrevistados foram questionados quanto ao desenvolvimento de projetos voltados para a temática em foco. Observemos os dados quantitativos (ver figura 30) utilizando como variável a área de atuação dos professores: a área técnica<sup>30</sup> e a formação geral<sup>31</sup>.

Figura 30 – Gráfico comparativo entre os projetos desenvolvidos entre os docentes dos *campi* pesquisados com relação à sua área de atuação.



Fonte: Elaborado para esta pesquisa, 2017.

Tal análise permite observar se o quantitativo de projetos desenvolvidos pelos docentes dos cursos voltados para as questões ambientais de cada *campus* é maior que os dos docentes das demais áreas. A figura 30 aponta que o desenvolvimento de projetos voltados

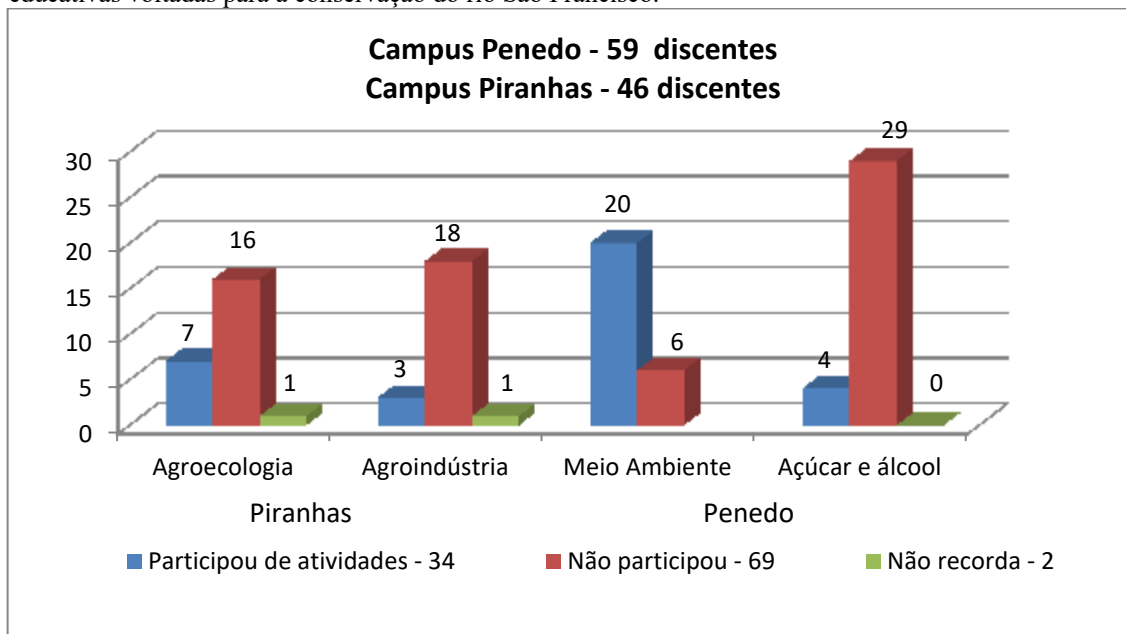
<sup>30</sup> leciona nos cursos técnicos integrados de Agroecologia e Agroindústria, no *campus* Piranhas e de Meio Ambiente e Açúcar e Alcool, no *campus* Penedo.

<sup>31</sup> ministram as demais unidades curriculares e lecionam em todos os cursos técnicos integrados de cada *campus*

para a conservação do rio São Francisco não está vinculado a área de atuação do docente, uma vez que o quantitativo de projetos desenvolvidos pelos docentes dos cursos voltados para questões ambientais se equipara aos dos docentes das demais áreas.

Da mesma forma, os discentes dos *campi* em estudo foram questionados a respeito de terem participado de projetos e outras ações educativas voltados para a temática em questão, durante os 4 anos em que estiveram em formação pelo IFAL. A análise também avaliou esta participação usando como variável os cursos dos discentes, visando verificar se o quantitativo de participação dos alunos dos cursos voltados para as questões ambientais é mais significativo que a dos outros cursos.

Figura 31 – Gráfico comparativo da participação dos discentes dos *campi* pesquisados em ações educativas voltadas para a conservação do rio São Francisco.



Fonte: Elaborado para esta pesquisa, 2017.

Dentre os 105 discentes entrevistados, 34 participaram de atividades (32,4%) que promoviam a sustentabilidade do rio São Francisco, 69 afirmam não terem participado (65,7%) de atividades voltadas para esta temática e 2 entrevistados (1,9%) dizem não recordar.

Além disso, é possível verificar uma participação mais significativa dos alunos do curso de Meio Ambiente, seguidos dos alunos do curso de Agroecologia, porém, não tendo estes, tido uma participação tão expressiva. A figura 31 também evidencia um quantitativo

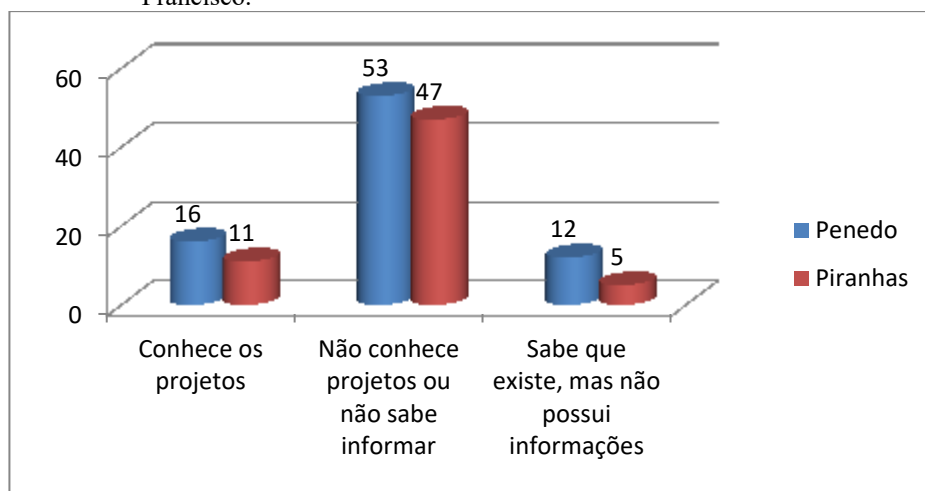
elevado de alunos que não se envolveram em atividades em prol do rio, com destaque para os discentes do curso de Açúcar e álcool do *campus* Penedo.

A gestão dos *campi* também foi avaliada quando questionados se, como gestores incentivavam a participação da comunidade escolar nos projetos e ações do *campus* voltados a conservação do rio. Dos 10 gestores entrevistados, apenas um preferiu não opinar, enquanto os demais afirmam reconhecer a importância de tais ações, porém uma fala reforça o percentual baixo de projetos voltados a temática da sustentabilidade do “Velho Chico”.

*“A gestão envolve muitas ações. Há uma dificuldade nesse incentivo, com relação específica ao rio. Muitos servidores querem dar continuidade as suas pesquisas acadêmicas e à sua formação no Campus. E como todos são de fora, o rio acaba ficando como coadjuvante.”* (sic, Entrevistado Serv 5, 2017).

Outro questionamento a comunidade escolar foi a respeito da ciência destes para com os projetos de extensão e pesquisa que estão sendo executados no *campus* que envolvesse a temática da sustentabilidade do rio. Dos 144 entrevistados, 100 (69,4%) não tem ciência se existe no *campus* algum projeto com este objetivo, 27 (18,7%) entrevistados conhecem os projetos e 17 (11,8%) sabem que existe, mas não possui informações a respeito deles, conforme demonstra Figura 32 a seguir::

Figura 32 – Gráfico comparativo da ciência dos entrevistados dos *campi* pesquisados sobre a execução de projetos voltados para a conservação do rio São Francisco.



Fonte: Elaborado para esta pesquisa, 2017.

#### 4.3.3 Demais ações promovidas pelos *campi* Penedo e Piranhas com foco na conservação do rio São Francisco

Além dos projetos de pesquisa e extensão, dentre as ações realizadas nos *campi*, ambos realizam atividades voltadas para conservação do rio São Francisco. O *campus* Penedo, além de ter dentre os cursos ofertados o de técnico em Meio Ambiente, desenvolve anualmente dois eventos que fazem parte do calendário anual: a Semana da Água e a Semana de Meio Ambiente, em parcerias com órgãos afins, como IMA, ANA, SAAE, Universidade Federal de Alagoas (UFAL), CODEVASF, prefeitura municipal, dentre outros, que estão voltados para as questões que envolvem o rio São Francisco.

Nestes eventos, que ocorrem respectivamente nos meses de março e junho, são desenvolvidas diversas atividades, como palestras, minicursos, visitas ao rio no barco escola do IMA, peixamento, entre outras (ver figura 33). Estas atividades são divulgadas pela sociedade, por meio de redes sociais e mídia regional e abertas a comunidade. Além destes eventos já inseridos no calendário do *campus*, a Instituição promove a CIENITEC, semana tecnológica que também ocorre anualmente, e que realiza minicursos e palestras que contemplam a sustentabilidade do rio São Francisco, além de workshops e outros eventos realizados com as instituições parceiras supracitadas.

Figura 33 – Ações em prol do “Velho Chico” promovidas pelo *campus* Penedo, em parceria com instituições.

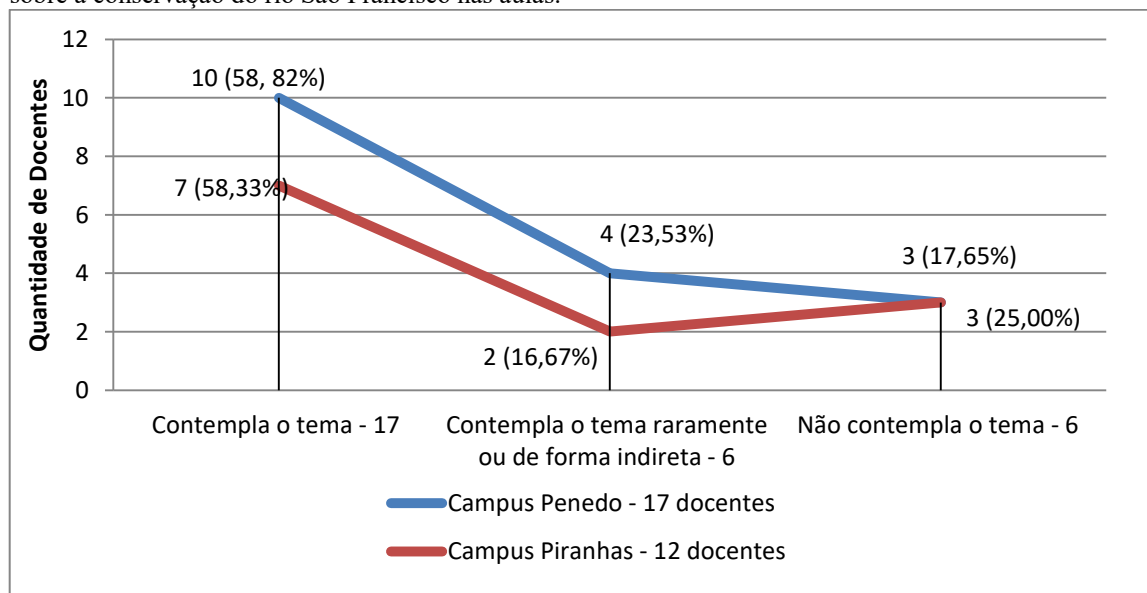


Fonte: Fotos cedidas pela coordenação de Meio Ambiente do *campus* Penedo, 2018.

O *campus* Piranhas também possui curso voltado para as questões ambientais que é o curso técnico em Agroecologia, e, assim como o *campus* Penedo, realiza algumas atividades anuais em que o rio São Francisco é sempre mencionado, principalmente por sua representatividade para o cenário histórico, social e econômico. A SEMTECC, que é a Semana Tecnológica e Cultural, é realizada durante uma semana e anualmente, envolvendo toda a comunidade escolar, promovendo atividades esportivas, culturais, além de palestras, minicursos, mesas redondas e visitas. Também é difundida pela comunidade por redes sociais, internet e mídia regional.

Além disso, a temática da conservação do rio São Francisco é difundida por alguns professores durante suas aulas, conforme dados coletados nesta pesquisa. Embora alguns possuam conteúdos e disciplinas que possuam ligação direta com o tema, ainda assim, abordam a sustentabilidade do rio, buscando despertar nos discentes a sensibilização para a situação atual do rio São Francisco. Observemos na figura 34 a seguir, os dados quantitativos que representam como a temática é contemplada durante as aulas:

Figura 34 – Gráfico comparativo entre os docentes dos *campi* pesquisados com relação à sua abordagem sobre a conservação do rio São Francisco nas aulas.



Fonte: Elaborado para esta pesquisa, 2017.

Observa-se que dos 29 docentes entrevistados, sendo 17 do *campus* Penedo e 12 do *campus* Piranhas, 58% contemplam a conservação do rio São Francisco e os impactos evidenciados pelo mesmo. Os demais contemplam a temática de forma indireta ou

esporadicamente ou não contemplam. Dentre as justificativas para não contemplar a temática, ou fazê-lo de forma indireta, foram relatadas que o conteúdo programático de suas disciplinas não permite esta abordagem.

Tais informações podem ser evidenciadas nas falas a seguir, quando os docentes entrevistados foram questionados se a temática em questão era contemplada nas aulas ministradas.

*“Sim. Sempre que possível abordo temas relacionados com a conservação do São Francisco. A inserção de espécies exóticas no ambiente, perda de diversidade biológica, o efeito do lançamento de dejetos orgânicos, pH da água, assoreamento, erosão, desertificação entre outros.”* (sic, Entrevistado Doc 28, 2017).

*Sim, o tema é sempre colocado nas aulas, porque o conteúdo ambiental é de fundamental importância na sociedade moderna, destacando o pensamento ecológico e a responsabilidade que temos diante do contexto atual, mesmo não havendo muitas políticas públicas, o tema é sempre colocado em pauta.* (sic, Entrevistado Doc 4, 2017).

*Sim, sempre que o assunto envolve cidadania e pertencimento a vida coletiva, exploro a importância de entender rio como finito, apesar da sua grandiosidade e extensão e a importância de nossas ações cotidianas e na escolha dos políticos comprometidos por uma sociedade para todos.* (sic, Entrevistado Doc 9, 2017).

*“Não muito. Não tenho segurança nem domínio do tema para abordar de forma produtiva isso em sala de aula. Tento estabelecer uma ligação entre o conteúdo da disciplina e os efeitos sociais da ação humana sobre o meio ambiente de forma muito genérica. Aliás, percebo que existe uma lacuna a ser preenchida entre os docentes da área de formação geral sobre esse tema que poderia ser suprida com capacitações e encontros para formação sobre educação ambiental e a realidade do rio São Francisco.”* (sic, Entrevistado Doc 21, 2017).

*“Não. Até porque minhas disciplinas não são diretamente voltadas para essa temática.”* (sic, Entrevistado Doc 17, 2017).

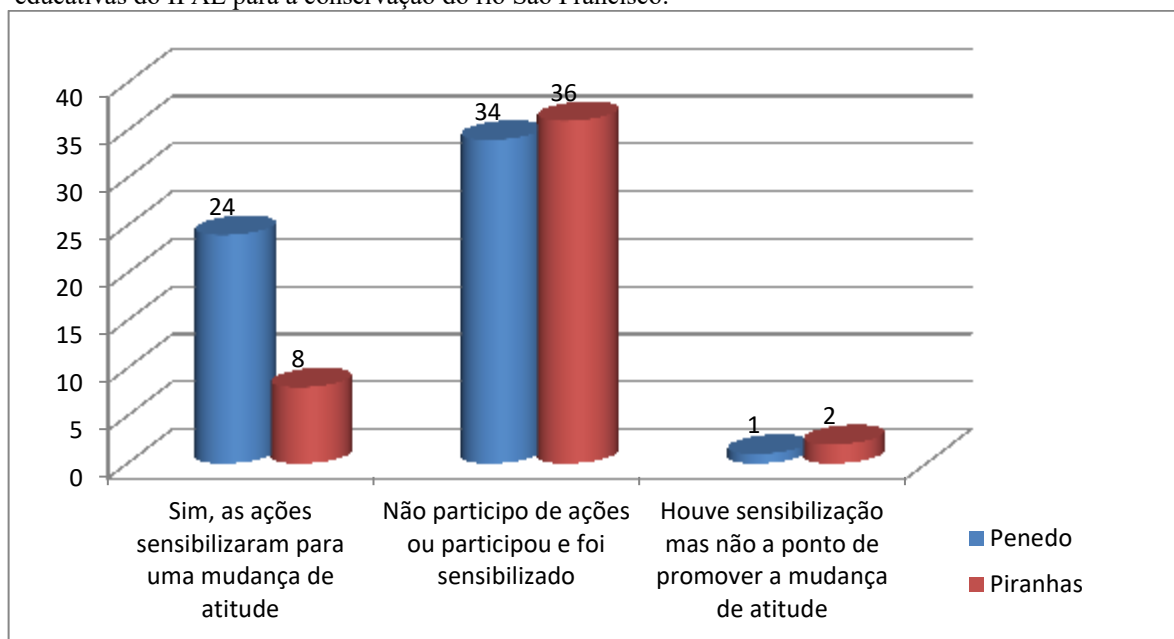
Observa-se o envolvimento de alguns docentes com as questões que envolvem o rio São Francisco, a intenção de promover a reflexão dos discentes com o tema, bem como evidencia o pouco conhecimento de alguns para com o rio e sua problemática, e o quanto a divisão curricular e a necessidade de se cumprir com os conteúdos programáticos em tempo determinado dificultam a inserção de temas transversais e interdisciplinares.

#### 4.4 Percepção da comunidade escolar a respeito das ações educativas do IFAL para com a sustentabilidade do rio São Francisco

Como o objetivo desta pesquisa é analisar as ações educativas do IFAL e se estas promovem a sensibilização da comunidade escolar para a conservação do rio São Francisco, foi questionado de forma separada, a cada grupo de entrevistados, se as ações anteriormente descritas haviam despertado a sensibilização de cada um para uma mudança de atitude para com o rio São Francisco.

Para o grupo dos discentes, os resultados quantitativos foram classificados em 3 categorias: dos 105 entrevistados, 32 (30,5%) afirmam que as ações de cunho sustentável para com o rio São Francisco despertaram a sensibilização destes indivíduos, como ações transformadoras, a ponto de promover a mudança de atitude dos mesmos para com a conservação deste recurso hídrico. Dos entrevistados, 70 (66,6%) relatam que não participaram de nenhuma atividade que contemplasse esta temática nos 4 anos que estiveram em formação pela Instituição. Apenas 3 entrevistados afirmaram que a sensibilização promovida não permitiu mudança de atitude para com o rio. Na figura 35 a seguir, é possível observar um comparativo de como a comunidade de cada *campus* percebe as ações do IFAL:

Figura 35 – Gráfico comparativo entre discentes a respeito da sensibilização promovida pelas ações educativas do IFAL para a conservação do rio São Francisco.



Fonte: Elaborado para esta pesquisa, 2017.



Os índices apresentados ressaltam que embora a sensibilização da comunidade escolar esteja sendo promovida, conforme a fala dos discentes a seguir, muito precisa ser feito no intento de ampliar este quantitativo, seja pelo aumento de projetos de pesquisa e extensão voltados para esta linha, seja pela intensificação na quantidade de palestras e eventos que ressaltem a importância do rio e do quanto é preciso conserva-lo, seja pela abordagem mais incisiva dos professores em sala-de-aula.

*“Através das palestras que participei, e dos cursos que foram promovidos em nosso Campus, fiquei sensibilizada com a atual situação do rio. Por isso, ao longo da minha vida, adotei medidas práticas presentes no dia-a-dia, para promover o melhoramento do rio São Francisco.”* (sic, Entrevistado Disc 5, 2017).

*“Com essas ações pude entender de fato que sem esse recurso hídrico, não há desenvolvimento, então é preciso preservá-lo pra que este desenvolvimento continue pelas próximas gerações.”* (sic, Entrevistado Disc 24, 2017).

Observa-se no DSC da comunidade escolar de Penedo, que a comunidade percebe a degradação do rio, que as pequenas ações contribuem no processo de sua sustentabilidade, que a ação da coletividade depende da sensibilização de cada indivíduo, que as ações do IFAL permitem ao discente compreender estes fatos, conforme a seguir:

*“As atividades me sensibilizaram, acrescentaram informações técnicas a minha formação e percebi a grande importância do rio e o quanto ele está degradado. Com essas ações pude entender de fato que sem esse recurso hídrico, não há desenvolvimento, pois o conhecimento sobre a situação que se encontra o nosso rio São Francisco é essencial, nos ajuda na manutenção ambiental, mesmo que seja com pequenas ações do dia-a-dia. É gratificante ver o engajamento na criação dessas ações, e preocupante ver que nada é colocado em prática. O cuidado com o meio ambiente é de responsabilidade da coletividade. O que me faz pensar que coletividade não existe se individualmente não houver conscientização para esta causa.”* (DSC da comunidade escolar do campus Penedo, 2017).

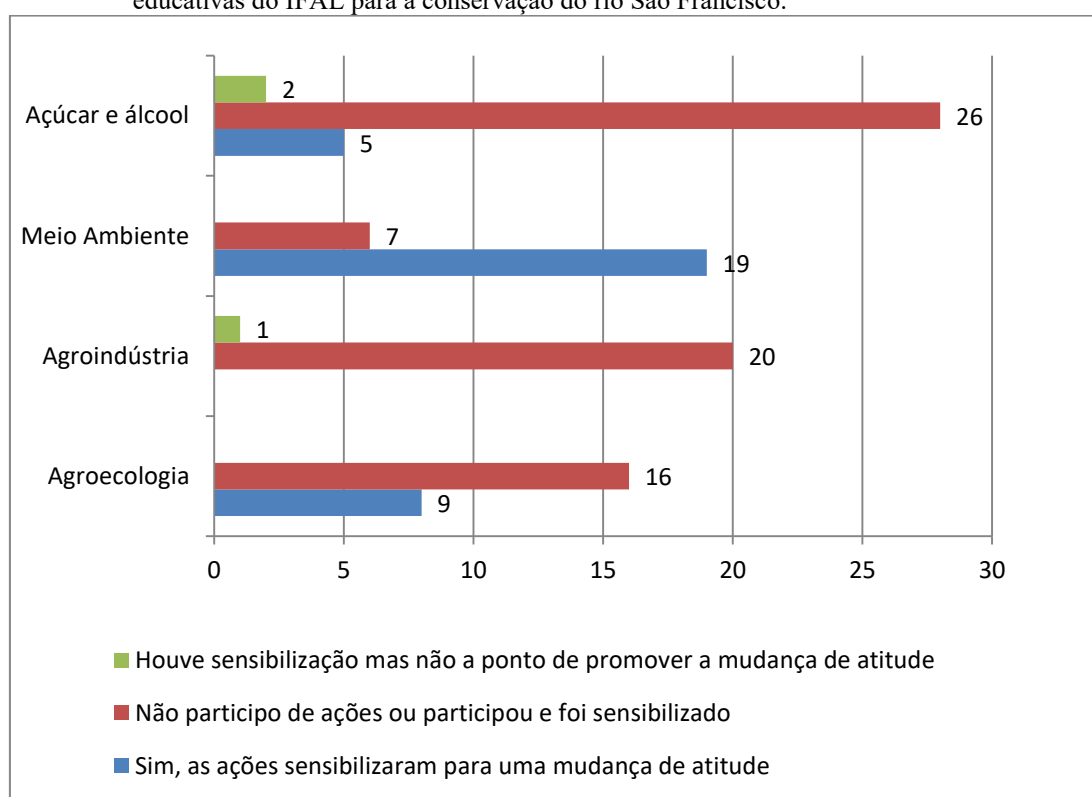
A comunidade escolar de Piranhas, embora em quantitativo pequeno, resume a sua percepção das ações do IFAL para com a conservação do rio, também ressaltando a evidente degradação e a sua vital importância para esta sociedade:

*“Chamou a atenção e me fez entender um pouco mais sobre o quão crítica é a situação do rio, perceber que pequenas ações feitas por nós, pode gerar um dano irreparável. A partir daí, pude observar a real importância do meio*

*ambiente em nossas vidas e assim procurar mudar as minhas atitudes. Sem o rio não seríamos nada, ele é o responsável pela vida das pessoas da região e também daquelas mais distantes por onde suas águas passam, e se há vida no Sertão, é graças ao Velho Chico e cabe a cada um lutar pela sua preservação para que haja gerações futuras e vida de qualidade.” (DSC da comunidade escolar do campus Piranhas, 2017).*

Outra análise permite quantificar e comparar por curso, como foi a sensibilização da comunidade escolar de cada *campus* (ver figura 36):

Figura 36 – Gráfico comparativo entre discentes a respeito da sensibilização promovida pelas ações educativas do IFAL para a conservação do rio São Francisco.



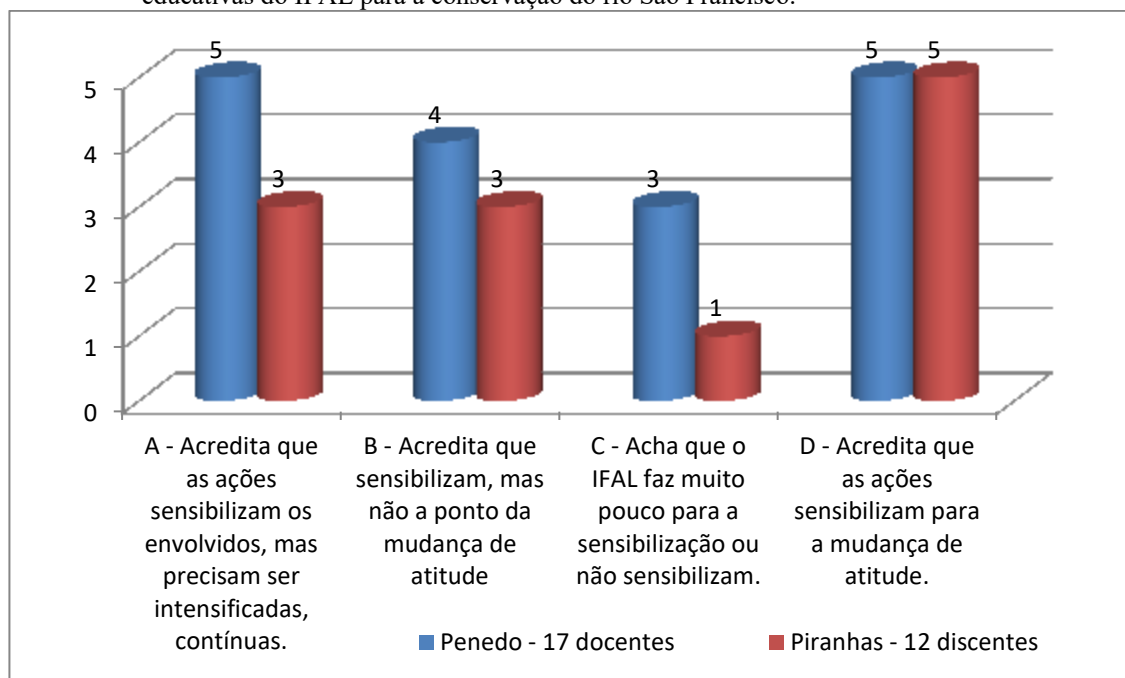
Fonte: Elaborado para esta pesquisa, 2017.

Conforme figura 36, o maior índice de sensibilização no grupo dos discentes, deu-se pela comunidade escolar do curso de Meio ambiente, do *campus* Penedo. Um dado que chamou a atenção foi no quantitativo do curso de Agroecologia, do *campus* Piranhas, que, embora tenha um viés voltado para práticas sustentáveis, apresentou um percentual elevado de alunos que não se envolveram ou não se sensibilizaram com as ações realizadas em seu *campus*. A fala a seguir demonstra a contribuição recebida por um discente do curso de Meio Ambiente:

*“Eu já era consciente das ações que poderiam mudar, preservar o meio ambiente, mas, a partir do momento que passei a curar o curso de meio ambiente, começou a despertar a sensibilidade do quanto a minha contribuição é essencial.” (sic, Entrevistado Disc 96, 2017).*

Para o grupo dos docentes, a análise quantitativa dos resultados conduziu a quatro categorias: dos 29 entrevistados, 10 (34,5%) afirmam acreditar que as ações de cunho sustentável para com o rio São Francisco são capazes de despertar a sensibilização a ponto de promover a mudança de atitude para com a conservação deste recurso hídrico; 8 (27,6%) corroboram com a mesma opinião, complementando que estas ações devem acontecer com maior frequência e ser mais contínuas; 7 (24,1%) apontam que as ações promovidas sensibilizam os envolvidos, porém, não a ponto de fazer com estes passem a adotar postura sustentável em virtude dessa sensibilização; e 4 (13,8%) acreditam que a Instituição promove poucas ações voltadas a esta temática e/ou, que as ações não sensibilizam a comunidade escolar no intento da promoção da sustentabilidade do rio.

Figura 37 – Gráfico comparativo entre docentes a respeito da sensibilização promovida pelas ações educativas do IFAL para a conservação do rio São Francisco.



Fonte: Elaborado para esta pesquisa, 2017.

Dos 29 docentes entrevistados, 25 acreditam que as ações do IFAL são capazes de despertar na comunidade envolvida a sensibilidade para as questões ambientais do rio, enquanto que 4 sugere que a Instituição deve se empenhar na elaboração de projetos mais

incisivos no que discerne o “Velho Chico”. Compare nas falas de docentes de cada comunidade, a preocupação para com a eficácia e continuidade dos projetos, bem como evidenciam que a Instituição cumpre com seu papel de educar a comunidade para agir em prol do rio:

*“Acredito que sim. Porém, é preciso monitorar os resultados do processo de sensibilização e aprendizagem para uma resposta mais precisa. Creio que a mudança de atitude é algo que geralmente ocorre a longo prazo, talvez atravessasse várias gerações, mas pequenos impactos também fazem a diferença. O importante é que as ações sejam continuadas.”* (sic, Entrevistado Doc 21, campus Penedo, 2017).

*“Acredito que o Ifal tem papel importantíssimo na sensibilização da comunidade, principalmente por ter um curso técnico de meio ambiente. Mas a mudança de atitude, é de cada cidadão penedense. A instituição pode ser usada como ferramenta de espaços de discussões entre comunidade e órgãos fiscalizadores. Todos nós devemos nos conscientizar da degradação que vem ocorrendo ao longo destes anos, e sugerir ações para minimizá-la”.* (sic, Entrevistado Doc 10, campus Penedo, 2017).

*“Sim. Porém, acredito sinceramente na necessidade de alcançar de maneira maciça e mais satisfatória a sociedade civil nesses eventos e projetos.”* (sic, Entrevistado Doc 19, campus Piranhas, 2017).

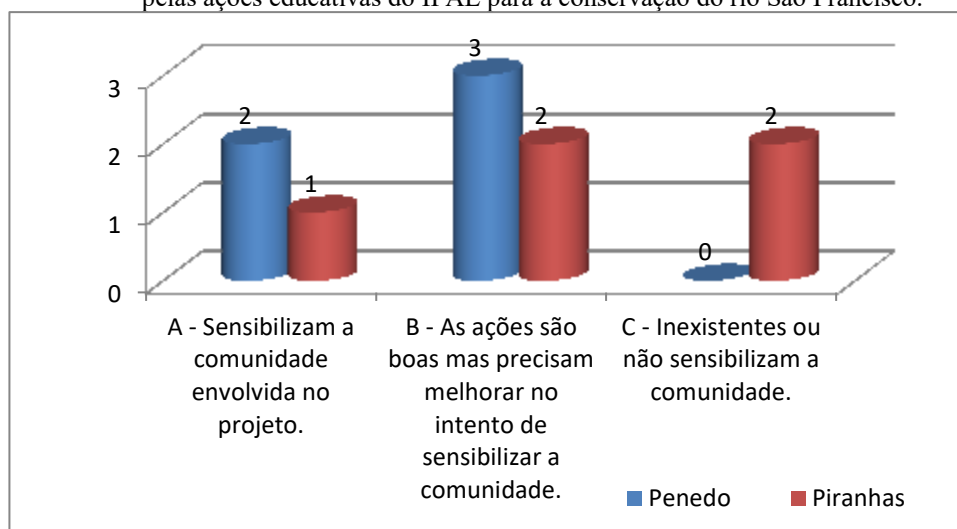
*“Acredito que as ações do IFAL promovem não apenas uma sensibilização, mas uma reeducação, a partir do momento em que as pessoas começam a compreender os seus deveres como cidadãos, como agentes responsáveis em manter o rio vivo.”* (sic, Entrevistado Doc 18, campus Piranhas, 2017).

*“Sim. O IFAL tem se tornado referência na região pela educação de qualidade que vem oferecendo a população. Nossos alunos tem acesso a informações e conteúdos pouco discutidos em nossa sociedade em suas aulas o que promove sensibilização e senso crítico para vários temas. O Meio Ambiente sempre é tema de discussão e eventos na instituição e quase sempre o rio São Francisco é o centro dos debates oportunizando a troca efetiva de conhecimentos.”* (sic, Entrevistado Doc 28, campus Piranhas, 2017).

Para o grupo dos servidores gestores, a análise quantitativa dos resultados apontou três categorias: dos 10 entrevistados, 3 acreditam que as ações educativas para a conservação do rio São Francisco despertam a sensibilização da comunidade envolvida para a promoção da mudança de atitude; 5 (27,6%) defendem que as ações realizadas pelos *campi* pesquisados são

boas, cumprem com a finalidade, mas precisam melhorar quando o objetivo for promover a sensibilização dos envolvidos; 2 dos entrevistados afirmam que as ações são inexistentes ou não são capazes de sensibilizar a comunidade.

Figura 38 – Gráfico comparativo entre servidores a respeito da sensibilização promovida pelas ações educativas do IFAL para a conservação do rio São Francisco.



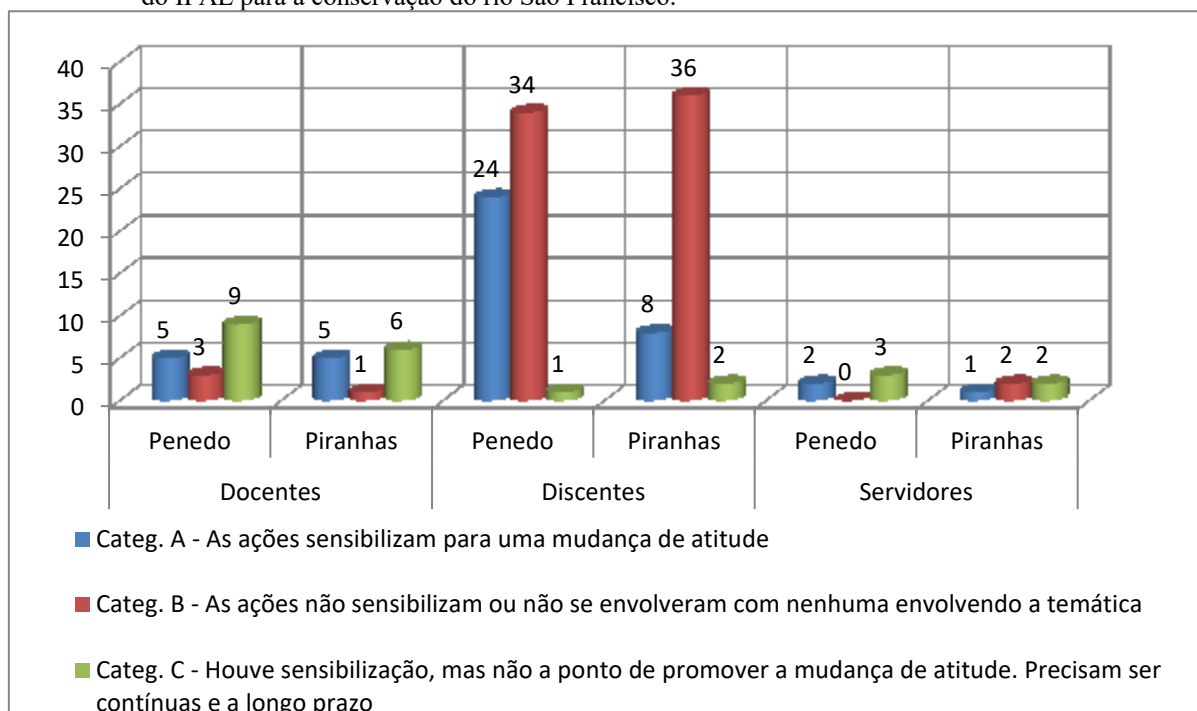
Fonte: Elaborado para esta pesquisa, 2017.

Dos 144 entrevistados, 76 (52,8%) declaram não terem se envolvido em atividades voltadas para a sustentabilidade do rio São Francisco, ou se envolveram e não se sentiram sensibilizados na adoção de ações que a promovam; enquanto 45 (31,2%) participaram de atividades com a temática e se sensibilizaram com a evidente degradação do rio e adotaram atitudes em prol de seu reestabelecimento.

Enquanto que 23 entrevistados (16,0%) analisam que as ações são eficientes, capazes de despertar a comunidade para as questões ambientais que envolvem o rio, mas não a ponto de mudar a atitude dos indivíduos, precisando para tal, serem mais contínuas, em longo prazo; mais abrangentes, envolvendo mais setores da comunidade local e buscar parcerias com órgãos e instituições locais.

A Figura 39 a seguir apresenta o percentual geral dos resultados levantados a respeito da sensibilização promovida pelas ações educativas do IFAL para a conservação do rio São Francisco:

Figura 39 – Gráfico comparativo entre os *campi* a respeito da sensibilização promovida pelas ações educativas do IFAL para a conservação do rio São Francisco.



Fonte: Elaborado para esta pesquisa, 2017.

A análise qualitativa, conforme se observa a seguir, apresenta por categoria, os DSCs de cada comunidade escolar, a saber:

- a) Categoria A: As ações educativas do IFAL sensibilizam a comunidade escolar para a mudança de atitude para com a conservação do rio São Francisco:

*“Sim, acho de fundamental importância uma vez que promovem a conscientização dos envolvidos e sua sensibilização. Considero que ações promovidas resultam em cidadãos mais conscientes de suas responsabilidades perante o meio ambiente. Uma sociedade bem informada transforma sua realidade de forma a provocar respostas e atitudes.”* (DSC da comunidade escolar do campus Penedo, 2017).

*“Sim, só através da difusão destes conhecimentos, a população poderá tomar ciência da importância desse rio para a região. Esse é e deve ser sempre o papel maior do IFAL. O de agente transformador do social, da realidade, da conscientização ambiental e formador de opinião. As nossas ações, principalmente em eventos como a Semana do Meio Ambiente e SEMTECC, têm o perfil da sensibilização, da formação para preservação do espaço. O rio São Francisco é inserido, ora como protagonista, ora como coadjuvante.”* (DSC da comunidade escolar do campus Piranhas, 2017).

- b) Categoria B: As ações educativas do IFAL não sensibilizam a comunidade escolar para a adoção de atitudes sustentáveis para com o rio:

*“Não sensibilizam. Acredito que o IFAL faz muito pouco, ou quase nada, para promover a sensibilização dos alunos, apesar de ter um curso de meio ambiente. Deveria ter um foco maior no rio e desenvolver ações de pesquisa e extensão que tivessem impactos positivos na sua preservação. Considero as ações desenvolvidas até então como incipientes e sem o planejamento adequado, além de isoladas.”* (DSC da comunidade escolar do campus Penedo, 2017).

*“Inexistentes em vista de estarmos situados as margens do Rio. Não observo a promoção da sensibilização da comunidade.”* (DSC da comunidade escolar do campus Piranhas, 2017).

- c) Categoria C: As ações educativas do IFAL promovem a sensibilização da comunidade escolar, porém não a ponto de causar a mudança de atitude para com o rio. Além disso, precisam ser mais contínuas e abrangentes:

*“Sim, porém são ações de fluxo não contínuo. Fazem-se necessárias medidas mais eficazes e a longo prazo, envolvendo todas as esferas da sociedade, de forma mais abrangente. É preciso monitorar os resultados do processo de sensibilização e aprendizagem para uma resposta mais precisa. Creio que a mudança de atitude é algo que geralmente ocorre a longo prazo, talvez atravesse várias gerações, mas pequenos impactos também fazem a diferença. A mudança de atitude, é de cada cidadão penedense.”* (DSC da comunidade escolar do campus Penedo, 2017).

*“Sim, promovem a sensibilização, embora que deveríamos ter mais projetos, principalmente de extensão, que abordem o rio São Francisco e sua conservação e que alcancem de maneira maciça e mais satisfatória a sociedade civil nesses eventos e projetos. O trabalho de sensibilização não é tão rápido, é necessário tocar nesse assunto várias vezes para que ele seja realmente internalizado pela população.”* (DSC da comunidade escolar do campus Piranhas, 2017).

Na análise qualitativa e comparativa dos DSCs de docentes e servidores de cada comunidade é perceptível a similaridade com que estes grupos compreendem as ações promovidas pela Instituição, mesmo sendo analisados por categorias distintas, mesmo situados em regiões ribeirinhas distintas, onde também distintas são as relações e interdependência das comunidades para com o rio São Francisco.

## 5 CONCLUSÃO E/OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados desta pesquisa observou-se que a comunidade escolar dos *campi* ribeirinhos das localidades de Penedo e Piranhas, únicas situadas às margens alagoanas do Baixo São Francisco percebe a importância que o rio São Francisco tem para o surgimento destas cidades, contemplando o viés histórico assim como para o desenvolvimento econômico, uma vez que de suas águas é garantido o abastecimento da população nas suas necessidades primárias, no fomento a agricultura, a pecuária e a indústria; para o turismo, uma vez que o rio apresenta-se como principal atrativo para os que visitam as cidades, enriquecendo o comércio local e fortalecendo a rede hoteleira e de restaurantes; para a geração de energia elétrica, uma vez que a maior hidrelétrica do complexo CHESF está situada no Baixo São Francisco; como fonte de renda para os pescadores e piscicultores que retiram do rio o sustento para suas famílias; como meio para o transporte fluvial; dentre outros.

Da mesma forma, reconhece que o desenvolvimento oriundo da exploração do rio trouxe impactos negativos que estão sendo evidenciados pela modificação da mata ciliar; a baixa da vazão, promovendo o surgimento dos bancos de areia, na região de Penedo, evidenciando o assoreamento, e das rochas, na região de Piranhas, assim como a invasão das águas do Oceano Atlântico para o leito do rio; o surgimento em larga escala de espécies bioindicadoras alertando para a modificação dos aspectos físico-químicos da água, provocados pelo lançamento de efluentes sem tratamento, entre outros poluentes; a redução das espécies aquáticas que no rio vivem, entre outros.

Como alternativa para reversão deste quadro, a comunidade escolar entrevistada aponta e percebe a educação como uma das principais ferramentas para a sustentabilidade do rio, uma vez que não vislumbra a possibilidade da não exploração deste recurso, pois dela dependem a economia e subsistência local. Assim, esta pesquisa ressalta que a educação da população ribeirinha é importante aliada para a conservação do principal recurso natural local, conforme aqui é apontado o rio São Francisco.

Para tal, o IFAL, em seu papel de formar profissionais técnicos e cidadãos desenvolve ações de cunho educativo no intento de promover a sensibilização da comunidade escolar e local para este recurso natural por elas reconhecido como vital para a existência das localidades onde estão instalados os *campi* pesquisados. Além dos projetos de extensão e pesquisa, cada *campus* promove outras ações, tais como, semana de fomento a ciência e tecnologia e campanhas onde a educação para a sustentabilidade é percebida e difundida para



as comunidades locais. Porém, tais ações ainda são insuficientes e não são amplamente difundidos ou não promovem o alcance necessário a ponto de despertar nos envolvidos a mudança de atitude necessária para que estes contribuam incisivamente com o processo de conservação do rio São Francisco como atores sociais e ambientais deste processo, delegando as autoridades, órgãos que trabalham em defesa do rio e para as escolas a função de atuar neste propósito.

Assim, concluiu-se que as ações educativas promovidas pelos *campi* ribeirinhos das localidades de Penedo e Piranhas, ambas situadas às margens alagoanas do Baixo São Francisco, sejam elas de pesquisa ou extensão, ou por meio de campanhas e similares, são pouco eficazes no intento de sensibilizar a comunidade escolar para com conservação do rio São Francisco, e, por conseguinte, para a promoção de mudança de atitude dos indivíduos que com ele mantém relações de interdependência.

Para tanto, faz-se necessário a adoção de novas metodologias didáticas ou readequação das metodologias já utilizadas, como busca de parcerias com as demais escolas da região e órgãos governamentais, desenvolvendo campanhas e projetos de ação mais abrangente para a conscientização da comunidade; desenvolvimento de projetos interdisciplinares que contemplassem a temática, em semanas acadêmicas ou tecnológicas; para que os objetivos estratégicos do Plano de Desenvolvimento Institucional sejam de fato cumpridos, permitindo que a formação de cidadãos, proposta pela Instituição, construa pessoas que volvam seu olhar e suas ações para este importante recurso natural que promoveu e promove o desenvolvimento socioeconômico local e hoje carece de ações sustentáveis que o mantenham para as futuras gerações.

Estas ações educativas transformadoras precisam transpor os limites das dependências do IFAL, fazendo com que a comunidade local, motivada pelo papel de multiplicador do conhecimento produzido pela Instituição, mediante ações extensionistas, seja conscientizada e sensibilizada contribuindo de forma ativa e eficaz para conservação do rio São Francisco, concretizando-se numa participante educação para a sustentabilidade.

## REFERÊNCIAS

ABILIO, F. J. P., SATO, M. **Educação Ambiental: do currículo da Educação Básica às vivências educativas no contexto do semiárido paraibano**. João Pessoa: Editora Universitária da UFPB, 492 p., 2012.

ABNT - ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR 6023: Informação e documentação – Referências – Elaboração**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002a.

\_\_\_\_\_. **NBR 6024: Informação e documentação – Numeração progressiva das seções de um documento escrito – Apresentação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2012a.

\_\_\_\_\_. **NBR 6027: Informação e documentação – Sumário – Apresentação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2012b.

\_\_\_\_\_. **NBR 6028: Informação e documentação – Resumo – Apresentação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2003.

\_\_\_\_\_. **NBR 10520: Informação e documentação – citações em documentos – Apresentação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2002b.

\_\_\_\_\_. **NBR 12225: Informação e documentação – Lombada – Apresentação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.

\_\_\_\_\_. **NBR 14724: Informação e documentação – Trabalhos Acadêmicos – Apresentação**. Rio de Janeiro: ABNT, 2011.

ABRAMOVAY, R. **Desenvolvimento sustentável: qual a estratégia para o Brasil?**. Novos estud. - CEBRAP. 2010, n.87 pp.97-113.

AGUIAR NETTO, A. de O.; LUCAS, A. A. T.; SANTOS, A. G. C.; ALMEIDA, C. A. P de. Água e ambiente no Baixo São Francisco Sergipano. In: LUCAS, A. A. T.; AGUIAR NETTO, A de O. (org.) **Águas do São Francisco**. São Cristóvão: Editora UFS, 2011, 312 p.

AGUIAR NETTO, A. de O.; SANTOS, T. I. S.; SANTOS, J. A.; SANTOS, R. R. da S.; NUNES, F. M. de O. Águas do São Francisco. In: AGUIAR NETTO, A de O.; SANTANA, N. R. F. (org.) **Contexto Socioambiental das Águas do São Francisco**. São Cristóvão: Editora UFS, 2015, 342 p.

ANA. AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. **A Evolução da Gestão dos Recursos Hídricos no Brasil**. Brasília/DF: ANA, 2012.

\_\_\_\_\_. **Comitê de bacia hidrográfica: o que é e o que faz**. Cadernos de capacitação em recursos hídricos; v. 1. Brasília: SAG, 2011. 64 p.

\_\_\_\_\_. **Região Hidrográfica do São Francisco**. Disponível em: <<http://www2.ana.gov.br/Paginas/portais/bacias/SaoFrancisco.aspx>>. Acesso em: 14 nov. 2016.

ANTUNES, D. D. Uma didática interdisciplinar para uma efetiva ação educativa. **Revista Educação por escrito** – PUCRS, v. 1, n. 1, jun. 2010. Disponível em: <<http://revistaseletronicas.pucrs.br/fo/ojs/index.php/porescrito/article/view/7363/5355>>. Acesso em: 24 jan. 2017.

BAGGIO, A; BARCELOS, V. **Educação Ambiental e complexidade – Entre pensamentos e ações**. Santa Cruz do Sul: EDUNISC, 2008.

BARDIN, L. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.

BARSANO, P. R., BARBOSA, R. P. **Meio Ambiente – Guia prático e didático**. 2. Ed. – São Paulo: Ética, 2013.

BOLIGIAN, L. et al. Geografia: espaço e vivência. In: **Consumo, meio ambiente e desigualdade no espaço mundial**. 2. Ed. São Paulo: Atual, 2005.

BRAGA, F. M. de S. Reprodução de peixes (*Osteichthyes*) em afluentes do reservatório de Volta Grande, Rio Grande, Sudeste do Brasil. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0073-47212001000200009](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0073-47212001000200009)>. Acesso em: 20 de jan. 2017.

BRASIL. **DECRETO Nº 24.643, DE 10 DE JULHO DE 1934**. Decreta o Código de Águas. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/d24643.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/d24643.htm)>. Acesso em: 15 jan. 2017.

BRASIL. **LEI Nº 9.433, DE 8 DE JANEIRO DE 1997**. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos... Brasília/DF: DOU, 1997. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9433.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9433.htm)>. Acesso em: 15 dez. 2016.

BRASIL. **LEI Nº 9.795, DE 27 DE ABRIL DE 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/19795.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/19795.htm)>. Acesso em: 15 dez. 2017.

BRASIL. **LEI Nº 9.984, DE 17 DE JULHO DE 2000**. Cria a Agência Nacional de Águas. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/leis/L9984.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L9984.htm)>. Acesso em: 15 dez. 2016.

BRASIL. **LEI Nº 11.892, DE 29 DE DEZEMBRO DE 2008**. Institui a Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, cria os Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia. Disponível em: <[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/\\_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_Ato2007-2010/2008/Lei/L11892.htm)>. Acesso em: 15 dez. 2016.

BRASIL. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Parâmetros curriculares nacionais – PCNs**. Disponível em: <<http://portal.mec.gov.br/seb/arquivos/pdf/blegais.pdf>>. Acesso em: 10 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO. **Diretrizes curriculares nacionais para a educação ambiental**. Resolução nº 2, 15 de junho de 2012.

\_\_\_\_\_. **Histórico.** Disponível em: <<http://redefederal.mec.gov.br/historico>>. Acesso em: 02 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. **Expansão da Rede Federal.** Disponível em: <<http://redefederal.mec.gov.br/expansao-da-rede-federal>>. Acesso em: 02 jun. 2017.

\_\_\_\_\_. **Manual de aplicação da marca – Edição 2015.** Disponível em: <<http://redefederal.mec.gov.br/images/pdf/manual.pdf>>. Acesso em: 02 jun. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DAS RELAÇÕES EXTERIORES. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – ODS.** Disponível em: <<http://www.itamaraty.gov.br/pt-BR/politica-externa/desenvolvimento-sustentavel-e-meio-ambiente/134-objetivos-de-desenvolvimento-sustentavel-ods>>. Acesso em: 26 jan. 2017.

BRASIL. MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Água.** Disponível em: <[http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr\\_proecotur/\\_publicacao/140\\_publicacao09062009025910.pdf](http://www.mma.gov.br/estruturas/sedr_proecotur/_publicacao/140_publicacao09062009025910.pdf)>. Acesso em: 15 nov. 2016.

\_\_\_\_\_. **Água.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/agua>>. Acesso em: 15 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. **Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos.** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/agua/recursos-hidricos/sistema-nacional-de-gerenciamento-de-recursos-hidricos>>. Acesso em: 15 dez. 2016.

CARVALHO, I. C. de M., **Educação Ambiental: A formação do sujeito ecológico.** São Paulo: Cortez, 2008.

CASAL. Companhia de Saneamento de Alagoas. **Principais adutoras.** Disponível em <<http://casal.al.gov.br/areas-de-atuacao/attachment/principaisadutoras/>>. Acesso em: 13 nov. 2016.

CASTRO, Cesar. **Transposição do rio São Francisco:** análise de oportunidade do projeto. Texto para Discussão - Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada. 2011.

CBH. Comitê de Bacia Hidrográfica. **O que é um CBH?** Disponível em: <<http://www.cbh.gov.br/GestaoComites.aspx>>. Acesso em: 16 jan. 2017

CBHSF. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO. **A descoberta do Rio São Francisco.** Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/a-descoberta-do-rio-sao-francisco/>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO. **Câmara Consultiva Regional – CCR Baixo São Francisco.** Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/ccrs/baixo-sao-francisco/>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO. **A Bacia.** Disponível em: <<http://cbhsaofrancisco.org.br/a-bacia/>>. Acesso em: 20 jul. 2016.

\_\_\_\_\_. COMITÊ DA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO SÃO FRANCISCO. **Vazão será reduzida no início de janeiro no São Francisco.** Disponível em: <

<http://cbhsaofrancisco.org.br/vazao-sera-reduzida-no-inicio-de-janeiro-no-sao-francisco-2/>>. Acesso em: 26 dez. 2016.

CEMIG. Companhia Energética de Minas Gerais. **Bacia do Rio São Francisco**. Disponível em: [http://www.cemig.com.br/pt-br/A\\_Cemig\\_e\\_o\\_Futuro/sustentabilidade/nossos\\_programas/ambientais/peixe\\_vivo/Paginas/rio\\_sao\\_francisco.aspx](http://www.cemig.com.br/pt-br/A_Cemig_e_o_Futuro/sustentabilidade/nossos_programas/ambientais/peixe_vivo/Paginas/rio_sao_francisco.aspx)>. Acesso em: 27 dez. 2016.

CHAGAS, R. M. **Modelagem hidrodinâmica no Baixo São Francisco e análise da quantidade e da qualidade de água para irrigação**. 2009. 136 p. Dissertação (Mestrado em Agroecossistemas) – Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão/SE: UFS, 2009.

CHESF. Companhia Hidro Elétrica do São Francisco. **Demonstrações Financeiras 2015**. Disponível em: [https://www.chesf.gov.br/relainvest/Documents/DF%20DEZ2015%20CHESF\\_PORTAL.pdf](https://www.chesf.gov.br/relainvest/Documents/DF%20DEZ2015%20CHESF_PORTAL.pdf)>. Acesso em 20 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. Companhia Hidro Elétrica do São Francisco. **Descrição de aproveitamento de Xingó**. Disponível em: <https://www.chesf.gov.br/SistemaChesf/Pages/SistemaGeracao/Xingo.aspx>>. Acesso em: 20 dez. 2017.

\_\_\_\_\_. Companhia Hidro Elétrica do São Francisco. **Fatos Históricos: Fatos & Marcos**. Disponível em: <https://www.chesf.gov.br/Comunicacao/Pages/Fatos%20Hist%C3%B3ricos/FatosMarcos.aspx>>. Acesso em 20 jan. 2017.

CODEVASF. COMPANHIA DE DESENVOLVIMENTO DOS VALES SÃO FRANCISCO E PARNAÍBA. **Mapeamento temático de uso da terra no Baixo São Francisco**. Brasília (DF), 2002. Disponível em: [http://cbhsaofrancisco.org.br/?wpfb\\_dl=1611](http://cbhsaofrancisco.org.br/?wpfb_dl=1611)>. Acesso em: 13 jul. 2016.

COIMBRA, J. de A. A. **O outro lado do meio ambiente**. São Paulo: Milenium, 2002.

DESO. COMPANHIA DE SANEAMENTO DE SERGIPE. **Deso comemora os 515 anos do Rio São Francisco e destaca ações de preservação e conservação do manancial**. Disponível em <http://www.deso-se.com.br/v2/index.php/deso-imprensa/noticias/item/1203-deso-comemora-os-515-anos-do-rio-sao-francisco-e-destaca-acoes-de-preservacao-e-conservacao-do-manancial/1203-deso-comemora-os-515-anos-do-rio-sao-francisco-e-destaca-acoes-de-preservacao-e-conservacao-do-manancial>>. Acesso em: 12 out. 2016.

DEL PRETTE, Z. A. P.; **Uma análise da ação educativa do professor a partir de seu relato verbal e da observação em sala de aula**. 1990. 124 p. Tese (Doutorado em Ciências – Psicologia) – Universidade de São Paulo. São Paulo/SP: USP, 1990.

DIAS, G. F. **Educação Ambiental– Princípios e práticas**. 8. Ed. São Paulo: Gaia, 2003.

DICTORO, V. P.; GALVÃO, D. F.; HANAI, F. Y. O estudo das representações sociais e da percepção ambiental como instrumentos de análise das relações humanas com a água.

**Ambiente & Educação – Revista de Educação Ambiental.** v. 21, n. 1, p. 232-251, Rio Grande RS, Brasil, 2016

FERNANDES, D. **Avaliação do desempenho docente: desafios, problemas e oportunidades.** Lisboa: Texto Editora, 2008.

FERREIRA, R. A.; PRATA, A. P. do N.; ARAGÃO, A. G.; SILVA, A. C. da C.; MACHADO, W. de J. A vegetação do Baixo São Francisco como subsídio para a recuperação de áreas degradadas. In: AGUIAR NETTO, A de O.; SANTANA, N. R. F. (org.) **Contexto Socioambiental das Águas do São Francisco.** São Cristóvão: Editora UFS, 2015, 342 p.

FIGUEIREDO, M. Z. A.; CHIARI, B. M.; GOULART, B. N. de. Discurso do Sujeito Coletivo: uma breve introdução à ferramenta de pesquisa quali-quantitativa. **Revistas Eletrônicas da PUC-SP.** São Paulo, SP, Brasil, 25(1): 129-136, abril, 2013. Disponível em: <http://revistas.pucsp.br/index.php/dic/article/viewFile/14931/11139>. Acesso em: 22 jan. 2017.

FONTES, L. C. da S. O rio São Francisco após as grandes barragens: Mudanças recentes no regime hidrosedimentológico e na dinâmica fluvial no baixo curso. In: LUCAS, A. A. T.; AGUIAR NETTO, A de O. (org.) **Águas do São Francisco.** São Cristóvão: Editora UFS, 2011, 312 p.

FRANCO, J. T. **Percepção ambiental e sustentabilidade:** Um estudo com educadores da rede pública de ensino de Itaporanga d'Ajuda (SE). 2009. 112 f. Dissertação (Mestrado em Agrossistemas, área de concentração sustentabilidade em agrossistemas) – Núcleo de Pós-graduação e estudos em Recursos Naturais, Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão (SE), 2009.

FRANCO, M. A. S. Práticas pedagógicas de ensinar-aprender: por entre resistências e resignações. In: **Educação e Pesquisa. Revista da Faculdade de Educação da USP.** v. 41, n. 3, p. 601 a 614, jul./set. 2015. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ep/v41n3/1517-9702-ep-41-3-0601.pdf>>. Acesso em: 06 Nov. 2017.

FREIRE. P. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários para a prática educativa.** 46<sup>a</sup> ed., Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2013.

FURHMANN, N.; PAULO, F dos S. A formação de educadores na educação não formal pública. In: **Educação & Sociedade. Revista de Ciências da Educação.** v. 35, n. 127, p. 551-566, abr.-jun. 2014. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/es/v35n127/v35n127a12.pdf>>. Acesso em: 15 Mai. 2017.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social.** 6. Ed. – 5. Reimpr. – São Paulo: Atlas, 2012, p. 200.

GOHN, M. da G. Educação não-formal na pedagogia social.. In: I CONGRESSO INTERNACIONAL DE PEDAGOGIA SOCIAL, 1., 2006, Faculdade de Educação, Universidade de São Paulo. Disponível em: <[http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=MSC0000000092006000100034&lng=en&nrm=abn](http://www.proceedings.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=MSC0000000092006000100034&lng=en&nrm=abn)>. Acesso em: 14 Mai. 2017.

GOMES, J. de L.; BARBIERI, J. C. Gerenciamento de recursos hídricos no Brasil e no Estado de São Paulo: um novo modelo de política pública. **Cadernos EBAPE. BR**, vol.2 no.3 Rio de Janeiro/RJ. Dec. 2004. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/cadernosebape/article/view/4892/3626> >. Acesso em: 23 jan. 2017.

GOMES, L. L.; MOITA, F. M. G. da S. C. O uso do laboratório de informática educacional: Partilhando vivências do cotidiano escolar. In: SOUSA, R. P., *et al.*, orgs. **Teorias e práticas em tecnologias educacionais** [online]. Campina Grande: EDUEPB, 2016, 228 p.

GOMES, R. Análise e interpretação de dados de pesquisa qualitativa. In: MINAYO, M. C. de S (org.) **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 32ª ed., Petrópolis: Vozes, 2012.

GUIMARÃES, M. A. **A dimensão ambiental na educação**. 10 ed. Campinas: Papirus, 2010.

HENKES, S. **A política, o direito e o desenvolvimento: um estudo sobre a transposição do Rio São Francisco**. REVISTA DIREITO GV, SÃO PAULO 10(2) | P. 497-534 | Jul Dez 2014.

HOLANDA, F. R.; GOMES, L. G. N.; ROCHA, I. P. da; SANTOS, T. T.; ARAÚJO FILHO, R. N. de, VIEIRA, T. R. S.; MESQUITA, J. B. **Crescimento inicial de espécies florestais na recomposição da mata ciliar em taludes submetidos à técnica da bioengenharia de solos**. Ciência Florestal, 20 (1), 157-166, 2010.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Normas de apresentação tabular**. 3. ed. Rio de Janeiro: IBGE, 1993.

IFAL. Instituto Federal de Alagoas. **História**. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.ifal.edu.br/portal/ifal/reitoria/historia>>. Acesso em: 11 dez 2016.

\_\_\_\_\_. Instituto Federal de Alagoas. **Campus Penedo**. Disponível em: <[http://www2.ifal.edu.br/campus/site/campus\\_penedo/](http://www2.ifal.edu.br/campus/site/campus_penedo/)>. Acesso em: 11 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. Instituto Federal de Alagoas. **Campus Piranhas**. Disponível em: <<http://www.piranhas.ifal.edu.br/>>. Acesso em: 26 dez. 2016.

\_\_\_\_\_. Instituto Federal de Alagoas. **Plano de Desenvolvimento Institucional – PDI 2014 - 2018**. Disponível em: <<http://www.desenvolvimento.ifal.edu.br/portal/ifal/reitoria/desenvolvimento-institucional>>. Acesso em: 26 dez 2016.

JACOBI, Pedro. **Educação Ambiental, Cidadania e Sustentabilidade**. Cadernos de Pesquisa, n. 118, março/ 2003 p. 189-205, março/ 2003.

LAYARGUES, P. **Um Panorama da Educação Ambiental no Brasil**. In: REUNIÃO ANUAL DA ANPEd, 25, 2002, Caxambu. Anais GT22. Disponível em: <http://www.anped.org.br/inicio.htm>.. Acesso em: 28 jul 2018.

LEBON, A. Psico-educação: a ciência do "viver com" educativo e terapêutico. **Paidéia (Ribeirão Preto)**, Ribeirão Preto, n. 12-13, p. 11-27, Aug. 1997. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103863X1997000100002&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103863X1997000100002&lng=en&nrm=iso)>. Acesso em: 17 Nov. 2017.

LEFÈVRE, F.; LEFÈVRE, A. M. C. O sujeito coletivo que fala. **Interface – Comunic, Saúde, Educ**, v.10, n.20, p.517 – 524. Botucatu, SP, Brasil, 2006.

\_\_\_\_\_. **Pesquisa de Representação Social**. Brasília: Liberlivro; 2010.

\_\_\_\_\_. Discurso do Sujeito Coletivo: Representações Sociais e Intervenções comunicativas. **Texto e Contexto Enfermagem**. Florianópolis, SC, Brasil, 2014, Abr - Jun; 23(2): p. 502-507. Disponível em: <[http://www.scielo.br/pdf/tce/v23n2/pt\\_0104-0707-tce-23-02-00502.pdf](http://www.scielo.br/pdf/tce/v23n2/pt_0104-0707-tce-23-02-00502.pdf)>. Acesso em: 25 jan. 2017.

LEFÈVRE, A. M. C.; LEFÈVRE, F.; CARDOSO, M. R. L.; MAZZA, M. M. P. R. Assistência pública à saúde no Brasil: estudo de seis ancoragens. **Saúde e Sociedade**. Revistas USP, São Paulo, SP, Brasil, 2002; 11(2):35-47.3.

LIMA, G. da C. **Crise Ambiental, Educação e Cidadania**: os desafios da sustentabilidade emancipatória. IN: LOUREIRO, C. F. B.; LAYRARGUES, P. P.; O discurso da Sustentabilidade e Suas Implicações para a Educação. 2003. Dissertação - *Campinas*: ANPPAS - Unicamp, 2003.

\_\_\_\_\_. O Discurso Da Sustentabilidade E O Discurso Da Sustentabilidade E Suas Implicações Para A Educação. *Ambiente & Sociedade – Vol. VI nº. 2 jul./dez. 2003*.

LISBOA, C. P., KINDEL, E. A. I. **EDUCAÇÃO AMBIENTAL – Da teoria à prática**. Porto Alegre: Mediação, 2012. 144p.

MACHADO, L. M. C. P. **A percepção do meio ambiente como suporte para a educação ambiental**. In: POMPEO, M. L. M. (Ed.) *Perspectivas na Limnologia do Brasil*. São Luis (MA): Gráfica e Editora União, 1999. Cap. 4, p. 1-13.

MACHADO JUNIOR, M. C. **Os impactos sociais e ambientais das grandes usinas hidrelétricas**. 2010. Disponível em: <<http://www.webartigos.com/artigos/os-impactos-ambientais-e-sociais-das-grandes-usinas-hidreletricas/32832/>>. Acesso em: 12 de jan. 2017.

MAISONNAVE, F; KNAPP, E.. **Após 1 ano, transposição do São Francisco já retira 1 milhão do colapso**. Portal Folha de São Paulo. Disponível em: <https://www1.folha.uol.com.br/cotidiano/2018/03/apos-1-ano-transposicao-do-sao-francisco-ja-retira-1-milhao-do-colapso.shtml>

MARTINS, A. de O; SOUZA, G. S. **A educação sustentável do consumidor e os efeitos do consumo exacerbado no mundo capitalista**. Marília: Jornal da Fundação UNIVEM, 2013. Disponível em: <<http://www.univem.edu.br/jornal/materia.php?id=340>>. Acesso em: 14 out 2016.



MARTINS, L. **Percepção e Educação Ambiental: Contribuições Metodológicas para o estudo das relações entre áreas naturais protegidas e instituições de ensino**. Tese de Doutorado. Instituto de Geociência e Ciências Exatas. UNESP – Rio Claro. 2015.

MATOS, E. L. de. **O pacto das águas e suas relações socioambientais com o Baixo São Francisco**. 2014. 153 f. Tese (Doutor em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe. São Cristóvão/SE: UFS, 2014.

MEIRELLES, M. de S.; SANTOS, M. T. **Educação Ambiental: uma Construção Participativa**. 2ª ed. São Paulo, 2005.

MELO, M. T. L. de, Programas Oficiais para Formação dos Professores da Educação Básica. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/%0D/es/v20n68/a03v2068.pdf>>. Acesso em: 12 de jan. 2017.

MERLEAU-PONTY, M. **A fenomenologia da percepção**. 3. ed. São Paulo: Martins Flores, 2006.

MINAYO, M. C. de S. O desafio da pesquisa social. In: MINAYO, M. C. de S (org.) **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 32ª ed., Petrópolis: Vozes, 2012.

\_\_\_\_\_. Trabalho de campo: contexto de observação, interação e descoberta. In: MINAYO, M. C. de S (org.) **Pesquisa Social: teoria, método e criatividade**. 32ª ed., Petrópolis: Vozes, 2012.

MORAES, D. S. de L.; JORDÃO, B. Q. Degradação de recursos hídricos e seus efeitos sobre a saúde humana. **Revista Saúde Pública**, São Paulo/SP, 2002;36(3):370-4. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/rsp/v36n3/10502.pdf>>. Acesso em: 16 jan. 2017.

MORIN, E.; ALMEIDA, M. da C.; CARVALHO, E. de A. **Educação e complexidade: Os sete saberes e outro ensaios**. – 6. ed. – São Paulo: Cortez, 2013.

MORIN, E. **Os setes saberes necessários à educação do futuro**. São Paulo: Cortez, 5 ed., 2002.

ODM BRASIL. **Os objetivos de desenvolvimento do milênio**. Disponível em: <<http://www.odmbrasil.gov.br/os-objetivos-de-desenvolvimento-do-milenio>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

PACHECO, E. **Institutos Federais: Uma revolução na educação profissional e tecnológica** – São Paulo: Moderna, 2011.

PALMA, I. **Análise da percepção ambiental como instrumento ao planejamento da educação ambiental**. 2005. 67f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Programa de Pós-Graduação em Engenharia de Minas, Metalúrgica e de Materiais.

PEDRÃO, F. C., CABRAL, A. D. A questão Nacional do Rio São Francisco. **Revista de Desenvolvimento Econômico – RDE**, Salvador (BA), Ano XVII - Edição especial Rio São Francisco - Dezembro de 2015. Disponível em:

<<http://www.revistas.unifacs.br/index.php/rde/issue/view/226/showToc>> Acesso em: 26 jul 2016.

PEDRINI, A. G. **Educação Ambiental: reflexões e práticas contemporâneas**. 5ª ed. Petrópolis Vozes, 1997.

PMP. Prefeitura Municipal de Penedo. **A cidade de Penedo**. Disponível em <<http://penedo.al.gov.br/a-cidade-de-penedo/>>. Acesso em: 12 jul. 2016.

PNUD BRASIL - PROGRAMA DAS NAÇÕES UNIDAS PARA O DESENVOLVIMENTO NO BRASIL. **Os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável – Dos ODM aos ODS**. Disponível em <http://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/post-2015.html>>. Acesso em: 10 nov. 2016.

REBOUCAS, Aldo da C.. **Água na região Nordeste: desperdício e escassez**. Estud. av. [online]. 1997, vol.11, n.29 [cited 2018-08-13], pp.127-154.

REIGOTA, M. **O que é educação ambiental**. São Paulo: Brasiliense, 1994. 63 p.

REIGOTA, M. **Meio Ambiente e Representação Social**. São Paulo: Cortez, 87 p. 1998.

RIEGER, A. **Imagens do baixo São Francisco: a percepção da paisagem na construção da identidade da população ribeirinha**. 2001. 142 f. Dissertação (Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente) – Universidade Federal de Sergipe, São Cristóvão: UFS, 2001.

ROOS, A. BECKER, E. **Educação ambiental e sustentabilidade**. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental REGTE/UFMS. v(5), nº5, p. 857 - 866, 2012.

ROSA, L. G.; SILVA, M. M. P. **Percepção ambiental de educandos de uma escola do ensino fundamental**. Anais do 6º Simpósio Ítalo Brasileiro de Engenharia Sanitária e Ambiental; 2002; Vitória (ES), Brasil. Vitória; 2002. Disponível em: <<http://www.bvsde.paho.org/bvsacd/sibesa6/ccxxxii.pdf>>. Acesso em: 15 jan. 2017.

SACHS, I. **Estratégias de transição para o século XXI: desenvolvimento e meio ambiente**. São Paulo: Studio Nobel: Fundap, 1993.

SATO, M. **Para quem servirá Jo'Burg**. 2002. Anais Conferência Latino Americana sobre Meio Ambiente, 5. 2002, Belo Horizonte. 2002.

SANTOS, E. T. A. dos. **Educação ambiental na escola: conscientização da necessidade de proteção da camada de ozônio**. 2007. Monografia (Pós-Graduação em Educação Ambiental) - Universidade Federal de Santa Maria, Santa Maria-RS, 2007.

SANTOS, F. A. S., PARDO, M. B. L. **Educação ambiental: um caminho possível** – Porto Alegre: Redes Editora, 2011.

SANTOS, R. F. dos. **Planejamento ambiental: teoria e prática** –São Paulo: Oficina de Textos, 2004.

SEIFFERT, M. E. B. **Gestão ambiental: instrumentos, esferas de ação e educação ambiental.** – 2. ed. – São Paulo: Atlas, 2011.

SILVA, R. de S. P.; SILVA, R. B. L. **A percepção ambiental de alunos do Ensino Fundamental de uma escola estadual no Distrito do Carvão, Mazagão – AP, Brasil.** Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá – IEPA. 2015. Disponível em: <<http://www.iepa.ap.gov.br/biblioteca/artigo/2015/a-percepcao-ambiental-de-alunos-carvao-mazagao.pdf>>. Acesso em: 14 jan. de 2017.

SILVA JUNIOR, I. S. da. **O postulado constitucional do desenvolvimento sustentável sob o enfoque da sua concretização do ordenamento jurídico brasileiro e estadual.** - 1ª Ed. – São Paulo: Baraúna, 2013.

SIQUEIRA FILHO, J. A., CAMPELO, M. J. A., NUNES, E. B., BEZERRA, T. T., SANTOS, D. F., ALMEIDA, D. S., OLIVEIRA, L. M. S. O caos da biodiversidade do Rio São Francisco e a inércia da sociedade brasileira. **Revista de Desenvolvimento Econômico – RDE**, Salvador (BA), Ano XVII - Edição especial Rio São Francisco - Dezembro de 2015. Disponível em: <<http://www.revistas.unifacs.br/index.php/rde/issue/view/226/showToc>> Acesso em: 26 jul. 2016.

SOARES, E. **Seca no Nordeste e a transposição do rio São Francisco.** Belo Horizonte, 01 de Julho - 31 de Dezembro de 2013. Vol. 9, nº 2, 2013.

SOARES, M. do C. F.; LOPES, J. P.; BELLINI, R.; MENEZES, D. Q. A piscicultura no rio São Francisco: é possível conciliar o uso múltiplo dos reservatórios? **Revista Brasileira de Engenharia de Pesca.** 2007. Disponível em: <<http://ppg.revistas.uema.br/index.php/REPESCA/article/viewFile/57/46>>. Acesso em: 26 jan. 2017.

SORRENTINO, M. de T. a T. A Educação Ambiental No Brasil. In: JACOBI, P. et al. (org.). **Educação, meio ambiente e cidadania: reflexões e experiências.** São Paulo: SMA.1998.

TARDIF, M. **Saberes docentes e formação profissional.** 12. ed. Rio de Janeiro: Vozes, 2011.

THIOLLENT, M. **Metodologia da pesquisa-ação.** São Paulo: Cortez, 1986.

TRIVIÑOS, A. N. S. **Introdução à pesquisa em ciências sociais: a pesquisa qualitativa em educação.** 1. Ed. – 22 reimpr. - São Paulo: Atlas, 2013.

TUAN, Y. **Topofilia: Um estudo da percepção, atitudes e valores do meio ambiente.** São Paulo: DIFEL – Difusão Editorial S.A., 1980.

UNESCO. **Década da educação das Nações Unidas para um desenvolvimento sustentável, 2005-2014: documento final do esquema internacional de implementação.** Brasília: Unesco, 2005.

VARGAS, M. A. M. **Desenvolvimento regional em questão: O Baixo São Francisco revisitado.** São Cristóvão: UFS/NPGEO, 1999. 279 p.

VASCO, A. P.; ZAKRZEWSKI, S. B. B. O estado da arte das pesquisas sobre percepção ambiental no Brasil. **Perspectiva**, Erechim. V. 34, n. 125, p. 17-28, 2010.

VIEIRA, R. H. S. F.; ROCHA, C. A. S.; MENEZES, F. G. R.; ARAGÃO, J. S.; RODRIGUES, D. P.; THEOPHILO, G. N. D.; REIS, E. M. F. Poluição da água do mar e da areia de três praias de Fortaleza, Ceará, Brasil. **Arquivos de Ciências do Mar**. 35:113-118. 2002.

## APÊNDICES



Universidade Federal de Sergipe  
Programa de Pós-Graduação em Desenvolvimento e Meio Ambiente



**Pesquisa:** Educação para a sustentabilidade: Contribuição do Instituto Federal de Alagoas para a conservação do rio São Francisco

### ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA - DOCENTE

Entrevista Nº: \_\_\_\_\_

Campus: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

Idade:

- ( ) 18 a 25 anos  
( ) 26 a 35 anos  
( ) 36 a 45 anos  
( ) acima de 46 anos

Escolaridade: \_\_\_\_\_

Residente na cidade do *campus*: ( ) sim ( ) não.

Disciplina que leciona na instituição: ( ) área técnica ( ) área formação geral

Leciona em qual curso: \_\_\_\_\_

Tempo de trabalho no IF: \_\_\_\_\_

### QUESTÕES

1 – Para você, o rio São Francisco é o principal recurso natural desta cidade? ( ) sim ( ) não. Qual a importância dele para a cidade?

2 - Você acha que a ação humana tem causado algum dano ambiental ao rio São Francisco? Comente sua resposta.

3 - Caso tenha respondido positivo na questão anterior, indique o agente que mais contribui para a degradação do rio São Francisco na atualidade.

- ( ) Desmatamento da vegetação de suas margens e assoreamento;  
( ) Seca pela falta de chuvas;  
( ) Uso inadequado pela agricultura ou indústria (Usinas sucroalcooleiras e outras da região);  
( ) Falta de saneamento/ Lançamento de esgoto no rio sem tratamento;  
( ) Lançamento de lixo nas margens e/ou no curso do rio;  
( ) Falta de políticas públicas e fiscalização das autoridades;  
( ) Transposição de suas águas;  
( ) Abastecimento da população;  
( ) Barramento por hidrelétricas para exploração energética;  
( ) Todos juntos

( ) Outros; Quais \_\_\_\_\_

4 - Você acha que educar a população para conservar o rio São Francisco é importante? De quem seria esta responsabilidade e como isto deveria ser feito?

5 - Você sabe informar quais projetos de extensão e pesquisa desenvolvidos hoje pelo seu *campus* abordam a Conservação do rio São Francisco como tema? Comente.

6 - Nas suas aulas, contempla o tema Conservação do rio São Francisco? Comente a sua resposta.

7 - Você já desenvolveu alguma atividade ou projeto no IFAL que tivesse como objetivo ou tema principal a Conservação do rio São Francisco? Se positivo, descreva esta(s) ação(ões).

8 - Acredita que as ações desenvolvidas pelo IFAL promovem a sensibilização dos envolvidos para uma mudança de atitude para a conservação do rio São Francisco? Comente sua resposta.

### ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA - DISCENTE

Entrevista Nº: \_\_\_\_\_ *Campus*: \_\_\_\_\_

Data: \_\_\_\_ / \_\_\_\_ / \_\_\_\_

Curso: \_\_\_\_\_

Idade:

( ) 18 a 25 anos

( ) 26 a 35 anos

( ) 36 a 45 anos

( ) acima de 46 anos

Escolaridade: \_\_\_\_\_

Residente na cidade do *campus*: ( ) sim ( ) apenas estuda na cidade.

### QUESTÕES

1 - Para você, o rio São Francisco é o principal recurso natural desta cidade? ( ) sim ( ) não. Qual a importância dele para a cidade?

2 - Você acha que a ação humana tem causado algum dano ambiental ao rio São Francisco? Comente sua resposta.

3 - Caso tenha respondido positivo na questão anterior, indique o agente que mais contribui para a degradação do rio São Francisco na atualidade.

( ) Desmatamento da vegetação de suas margens e assoreamento;

( ) Seca pela falta de chuvas;

- ( ) Uso inadequado pela agricultura ou indústria (Usinas sucroalcooleiras e outras da região);
- ( ) Falta de saneamento/ Lançamento de esgoto no rio sem tratamento;
- ( ) Lançamento de lixo nas margens e/ou no curso do rio;
- ( ) Falta de políticas públicas e fiscalização das autoridades;
- ( ) Transposição de suas águas;
- ( ) Abastecimento da população;
- ( ) Barramento por hidrelétricas para exploração energética;
- ( ) Todos juntos
- ( ) Outros; Quais \_\_\_\_\_

4 - Você acha que educar a população para conservar o rio São Francisco é importante? De quem seria esta responsabilidade e como isto deveria ser feito?

5 - Você sabe informar quais projetos de extensão e pesquisa desenvolvidos hoje pelo seu *campus* abordam a Conservação do rio São Francisco como tema? Comente.

6 - Você já participou de alguma atividade ou projeto no IFAL que tivesse como objetivo ou tema principal a Conservação do rio São Francisco? Se positivo, descreva esta(s) ação(ões).

7 - Se respondeu positivamente a resposta anterior, estas ações te sensibilizaram para que promova uma mudança de atitude com relação a conservação do rio São Francisco? Comente sua resposta.

### ENTREVISTA SEMI-ESTRUTURADA – COORDENADORES E DIRETORES

Entrevista Nº: \_\_\_\_\_  
Data: \_\_\_\_/\_\_\_\_/\_\_\_\_

*Campus*: \_\_\_\_\_

Idade:

- ( ) 18 a 25 anos
- ( ) 26 a 35 anos
- ( ) 36 a 45 anos
- ( ) acima de 46 anos

Escolaridade: \_\_\_\_\_

Residente na cidade do *campus*: ( ) sim ( ) não.

Tempo de trabalho no IF: \_\_\_\_\_

### QUESTÕES

1 – Para você, o rio São Francisco é o principal recurso natural desta cidade? ( ) sim ( ) não. Qual a importância dele para a cidade?

2 - Você acha que a ação humana tem causado algum dano ambiental ao rio São Francisco? Comente sua resposta.

3 - Caso tenha respondido positivo na questão anterior, indique o agente que mais contribui para a degradação do rio São Francisco na atualidade.

- ( ) Desmatamento da vegetação de suas margens e assoreamento;
- ( ) Seca pela falta de chuvas;
- ( ) Uso inadequado pela agricultura ou indústria (Usinas sucroalcooleiras e outras da região);
- ( ) Falta de saneamento/ Lançamento de esgoto no rio sem tratamento;
- ( ) Lançamento de lixo nas margens e/ou no curso do rio;
- ( ) Falta de políticas públicas e fiscalização das autoridades;
- ( ) Transposição de suas águas;
- ( ) Abastecimento da população;
- ( ) Barramento por hidrelétricas para exploração energética;
- ( ) Todos juntos
- ( ) Outros; Quais \_\_\_\_\_

4 - Você acha que educar a população para conservar o rio São Francisco é importante? De quem seria esta responsabilidade e como isto deveria ser feito?

5 - Você sabe informar quais projetos de extensão e pesquisa desenvolvidos hoje pelo seu *campus* abordam a Conservação do rio São Francisco como tema? Comente.

6 - Como avalia as ações educativas desenvolvidas pelo *Campus*? Acha que sensibilizam a comunidade para a Conservação do rio São Francisco?